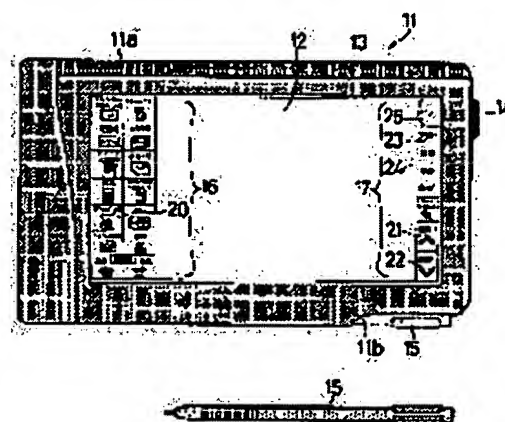


(11)Publication number : 09-069037
(43)Date of publication of application : 11.03.1997

G06F 3/14
G06F 3/033
G06F 17/21
G09G 5/34

(72)Inventor : MURAZAKI YASUSHI
KIHARA YOSHIKI

SOLUTION: A reference point is previously set on the display screen of the display means 12 of electronic equipment 11. When a user selects a display mode of a data processing function and specifies a point on the display screen as a specific point through a coordinate input means 13, the equipment 11 calculates the difference between the reference point and specific point as a deviation in coordinate value, alters and switch an image displayed at the position corresponding to the specific point so that the image comes to the position corresponding to the reference point, and scrolls the displayed image. When a specific point is specified successively plural times, an image which is switched sequentially is scrolled at specific intervals of time as many times as the point is specified. When specification is carried on plural times, the specific time is shortened according to the number of times of the specification. When characters are included in the display image, an approximate value of the deviation showing the shift in position is found among values which are integral multiples of the width of a rectangular area including the characters.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A data processing device comprising:

A memory which stores data of a picture by which a visual indication should be given.

It is a small displaying means more nearly selectively [have a visual viewing area which gives a visual indication of the image data stored in a memory, and] than a virtual viewing viewing area of image data by which this visual viewing area is stored in a memory at least.

A setting means which specifies one in a visual viewing area of a displaying means as a specified position.

A calculating means which calculates a gap of a position with the specified position specified by reference position which answered an output of a setting means and was beforehand set up in a visual viewing area, and a setting means, An image moving means which answers an output of a calculating means, carries out scroll movement of the data of a picture displayed on a visual viewing area so that a gap of said position may be lost mostly, and is displayed on a visual viewing area by a displaying means.

[Claim 2]By two-dimensional coordinates shown with two axes of coordinates which were set as a visual viewing area, and which intersect perpendicularly, said reference position and said specified position are set up and specified, and said calculating means, The data processing device according to claim 1 computing a deviation of a value corresponding to each axis of coordinates of two-dimensional coordinates of a reference position and the specified position, and calculating a gap of a position.

[Claim 3]The data processing device according to claim 1 computing an approximate value of this deviation that is a value of an integral multiple of width of the direction of an axis of coordinates of a rectangular area appointed beforehand characterized by comprising the following, and including further an approximate value calculating means which calculates a gap

of a position.

A picture by which a visual indication is given is a picture of a character a picture to include, and said reference position and said specified position, A deviation calculating means which is set up and specified by two-dimensional coordinates shown with two axes of coordinates which were set as a visual viewing area, and which intersect perpendicularly, and computes a deviation of a value corresponding to each axis of coordinates of two-dimensional coordinates of a reference position and the specified position in said calculating means.

An output of a deviation calculating means is answered and it is a picture of a character for every axis-of-coordinates direction.

[Claim 4]A data input means which stores data inputted based on a directed position in a visual viewing area in said memory, A mode switching means which switches selectively a display mode which performs scroll movement of a picture, and an input mode which performs an entry of data, and sets it up, When an output of a mode switching means is answered and a display mode is set up, The data processing device according to claim 1 including further a control means to which an entry of data is made to carry out based on a specified position in a visual viewing area in an input means when give the specified position from a setting means to a calculating means, a gap of a position is made to calculate and an input mode is set up.

[Claim 5]A judging means which defines beforehand whether said setting means can continue directions of a position, and can be performed, and a position is specified by a setting means and which is judged for every predetermined time, The data processing device according to claim 1 including further a control means which gives an output of a setting means to a calculating means if judged with answering an output of a judging means and directions of a position being performed by judging means.

[Claim 6]The data processing device according to claim 5 if specification of the specified position is performed by judging means, when multiple-times continuation will be carried out and it will be judged, whenever said judging means is performed [specification of the specified position], wherein it shortens said predetermined time.

[Claim 7]The data processing device according to claim 1 which carries out the feature for a reference position setting-out means to change and set said reference position as one point as which it was specified in a visual viewing area of a displaying means being included further.

[Claim 8]The data processing device according to claim 1, wherein said reference position is a center of figure of a visual viewing area of a displaying means.

[Claim 9]The data processing device according to claim 1 being a flat two-dimensional position detecting means which has the translucency which is almost flat as for a visual viewing area of said displaying means, and by which said setting means is arranged on said visual viewing area.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]It has a function which can change data into the picture which can give a visual indication, and can give a visual indication, and is related with the data processing device carried out suitably for a personal computer or sized electronic equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art]In the application software used with a personal computer, and the portable sized electronic equipment called an electronic notebook, a user grasps the contents of the created data by imaging the created data to the display screen of the displaying means of apparatus, and giving a visual indication.

[0003]When the created data has much data volume, the picture which imaged this data may turn into a picture which has the bigger width of the display screen of a displaying means at least than the width of one way. The size of the picture in which especially sized electronic equipment imaged data since the display screen was small becomes in many cases more than the size of a display screen. For example, when communication recording, such as the data which used and created a personal computer and other apparatus to sized electronic equipment, for example, personal computer communications etc., tends to be transmitted and it is going to give a visual indication, the case where the map used with a navigation device etc. is imaged and it is going to give a visual indication etc. are mentioned.

[0004]It can consider that there is it than other apparatus, few the data volume which can give a visual indication at once using the display screen concerned, for example, number of characters which can be displayed, while the display screen of sized electronic equipment is small. Therefore, it is considered to generate frequently that the size of a picture which was mentioned above exceeds the size of a display screen.

[0005]When the size of the picture of the whole data exceeds the size of a display screen, it

may hope that a user wants to give a visual indication of the data of the portion which is not displayed on a display screen. At this time, a user does scroll movement of the picture by which a visual indication was given at the display screen so that the picture of the portion by which a visual indication is not given may enter in a display screen. Scroll movement includes not only the operation in which a picture carries out fine amount [every] sequential movement but the operation which switches a picture to another picture in the direction specified by a user.

[0006]A keyboard is equipped with a user, for example, or he is displayed in a display screen, operates the cursor key etc. which were set up click and operate it with a mouse, and directs scroll movement operation of a picture. In the state where the cursor which moves to the same position as the position in display images defined beforehand, such as a character displayed to click with a mouse in the display screen, according to mouse operation was displayed in piles, it is the operation which operates the button of a mouse.

[0007]The display image 3 containing the picture 1 and the cursor key 2 for giving a visual indication of the data is shown in drawing 26. Such a display image 3 is displayed on the display screen of the displaying means of sized electronic equipment, and the display screen of a personal computer. The picture 1 images some data of the data which should give a visual indication. The cursor key 2 is a virtual picture including the picture 1.

It is a key for carrying out scroll movement of the virtual picture which imaged at once the data which should give a visual indication altogether.

The right, the left, front, and the back navigation keys 2a-2d are contained in the cursor key 2. A longitudinal direction and a cross direction cross at right angles, and is a direction parallel to a display screen. For example, when 2 d of back navigation keys are operated, the display screen of a displaying means is replaced at the display image 3 of drawing 26, and the display image 4 of drawing 27 is displayed.

[0008]The picture 1a included in the display image 4 of drawing 27 is a picture to which the picture of the picture 1 of the display image 3 of drawing 26 advanced forward by one line. That is, it is the picture which the picture 5 of the line currently displayed on the topmost part of the picture 1 is eliminated, and changes and by which the picture 6 of a new line was added to the backmost part of the picture. Thus, by operating the cursor key 2, the display image displayed on a display screen can be changed, and a visual indication of the data can be given one by one.

[0009]As shown in drawing 28, the indication areas 9 and 10 which replace a cursor key and are called a scroll bar independently [the picture 8 for viewing data in a display screen] may be set up. The cursor key mentioned above is also doubled and it may be set to the indication areas 9 and 10.

[0010]The indication areas 9 and 10 are formed in accordance with the direction which can

scroll the picture 8, respectively. The indication area 9 is a field for directing to carry out scroll movement of the picture 8 to a cross direction. The indication area 10 is a field for directing making a longitudinal direction carry out scroll movement of the picture 8. a user clicks the cursor key 2 with a mouse, for example -- the picture 8 -- predetermined movement magnitude [every] scroll movement -- it carries out. Clicking with a mouse the characters 9a and 10a set up in the indication area 9 and 10, by moving a mouse, the position in [9 and 10] an indication area can be moved, and scroll movement only of the set-up movement magnitude can be carried out.

[0011]The conventional technology about the scroll operation of a picture is indicated by JP,5-94504,A. In this gazette, the digital tablet which has a field larger than a display screen is installed as an input means on a display screen. A pen is moved toward the field located in the periphery of a display screen from the field in which a pen is located right above a display screen among on a tablet using the pen which directs the point on such a digital tablet and a tablet. In such operation, when a pen results on the digital tablet of a display screen periphery, predetermined processing is performed to the picture currently displayed according to the move direction of the pen which moved to the field of the display screen periphery from the field on a display screen.

[0012]For example, the data of a picture is exchanged when it is the left translation which the pen moved to the left periphery among the fields of a display screen periphery from the field on a display screen. When movement of a pen is right translation, scroll operation of a picture is performed. In the longitudinal direction mentioned above from the field on a display screen and movement of a pen crossing at right angles and moving to the back which is a direction parallel to a display screen, it performs expansion operation of a picture. If movement of a pen is front movement, the processing operation concerned will be ended and it will switch to a menu screen. The speed, as for, a picture carries out scroll movement when performing by directing scroll movement is determined according to the pressure which depresses a tablet, when directing a tablet with a pen.

[0013]This applicant has proposed the art for directing scroll operation easily in JP,63-102461,A. In this gazette, a tablet is installed as an input means on a display screen. In a display screen, the viewing area for giving a visual indication of the data is set up somewhat smaller than the size of a display screen. The picture which gave a visual indication of the data which should be displayed is displayed on this viewing area. The scroll appointed field is set as said viewing-area peripheral side part. The scroll appointed field is set as the periphery of the four quarters of the viewing area which is a rectangular field, respectively. A user operates the tablet of the portion corresponding to the indication area set up in the same direction as the direction in which the data it is considered that would like to newly image and give a visual indication into a viewing area exists, and directs scroll movement. That is, when the tablet

corresponding to the appointed field set to the right-hand side of a viewing area is operated, in accordance with the direction in which it results to the left, scroll movement of the picture displayed on a viewing area is carried out from the right.

[0014]This applicant has proposed the art which prints the appointed field of the operation called the icon which should be essentially displayed in a display screen on the transparent acrylic board set as a display screen in piles, and displays it regularly in JP,61-7914,A further again. The tablet which is an input means has a bigger field than the display screen of a display, and has a field comparable as a transparent acrylic board. In order to direct an icon, the tablet of the portion of the icon of a transparent acrylic board and a corresponding portion is operated, and processing operation corresponding to an icon is performed.

[0015]In a personal computer, portable sized electronic equipment, etc. which are used in recent years, If a mouse is moved pushing the specific position of the displayed picture by a tablet, moving a pen, without clicking and carrying out pointing with a mouse and raising a pen as it is, or clicking a mouse, There are some which perform operation called the drag operation which the displayed picture moves to compensate for movement of a pen and a mouse.

[0016]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]In the conventional technology mentioned above, in order to perform scroll movement of a picture and to display the data which views first the picture displayed on the display screen of the displaying means, and is not displayed on a display screen, it judges which should carry out scroll movement of the displayed picture in which direction. Subsequently, it is operated so that a picture may carry out scroll movement of the cursor key and scroll bar which viewed the cursor key and scroll bar which are arranged to fields other than the field where said picture of a display screen is displayed, etc., were looked for, and were searched in the required direction only a complement.

[0017]Thus, when directing scroll movement operation using a cursor key or a scroll bar, the direction which can be shown in one directions is restricted in the move direction defined beforehand. For example, when using a cursor key like the means using the display image shown in drawing 26 - drawing 28, the move direction to which scroll movement of the picture can be carried out is restricted to either one of the 2-way which intersects perpendicularly mutually, for example, a cross direction, and the longitudinal direction.

[0018]Therefore, when a picture wants the direction which crosses a 2-way, for example, an oblique direction, to carry out scroll movement, after scrolling a picture in the direction of either one of order and a longitudinal direction, it is necessary to scroll a picture in the direction of any or the other. It is necessary to also rejudge the movement magnitude of scrolling to order and each longitudinal direction.

[0019]When performing scroll movement using a cursor key, the movement magnitude which a picture moves in one directions is kept constant. Therefore, in order only for required

movement magnitude to carry out scroll movement of the picture, it is necessary to repeat the directions using the same cursor key two or more times. Such operation is what is called digital operation, and is not necessarily in agreement with operation of a user's analog feeling which is considered that only the specified quantity wants to move a picture to an oblique direction.

[0020]After specifying carrying out scroll movement of the picture in the conventional technology indicated by JP,5-94504,A mentioned above, it is necessary to specify anew the direction and movement magnitude which should carry out scroll movement, and operation is complicated. In this conventional technology, the tablet of the size more than the viewing area of the display screen of the displaying means for displaying the picture of data is needed. It is also the same as when using the cursor bar mentioned above. By this, the size of a tablet becomes large and the miniaturization of a product becomes difficult.

[0021]In sized electronic equipment, the display screen of a displaying means is still smaller from the first. When directing scroll operation using a scroll bar in such apparatus, as compared with the case where it carries out with a personal computer etc., it is necessary to make the size of the scroll bar set up very small. It is difficult to operate this small scroll bar and to direct scroll operation. Especially the thing for which the tablet of the position corresponding to a small scroll bar is correctly operated in the sized electronic equipment which has the composition which made the tablet the input means in piles on a display screen is difficult.

[0022]When two or more-fold picture of a window has become, the drag operation mentioned above is used in many cases in order to move a window. This drag operation is operation to which a picture is moved for a picture only within a viewing area, and it is difficult to move a picture exceeding a viewing area.

[0023]The purpose of this invention is to provide the data processing device which can direct easily scroll movement operation, its move direction, and movement magnitude of a picture.

[0024]

[Means for Solving the Problem]A memory which stores data of a picture in which a visual indication of this invention should be given, Have a visual viewing area which gives a visual indication of the image data stored in a memory, and at least this visual viewing area selectively rather than a virtual viewing area of image data stored in a memory A small displaying means, A setting means which specifies one in a visual viewing area of a displaying means as a specified position, A calculating means which calculates a gap of a position with the specified position specified by reference position which answered an output of a setting means and was beforehand set up in a visual viewing area, and a setting means, It is a data processing device answering an output of a calculating means, carrying out scroll movement of the data of a picture displayed on a visual viewing area so that a gap of said position may be lost mostly, and including an image moving means displayed on a visual viewing area by a

displaying means. If this invention is followed, a data processing device will be a device which images data stored in a memory and gives a visual indication at a displaying means. Data of a picture by which a visual indication should be given is stored in a memory as data of a gestalt which can be displayed on a visual viewing area of a displaying means. When it is going to give at once a visual indication of the data which is stored in a memory and which should be carried out imaging, a virtual viewing area needed in order to display a picture is selectively larger than a viewing area of a displaying means at least. Therefore, when imaging the data concerned and giving a visual indication, a portion which is not displayed by overflowing a visual viewing area of a displaying means arises. When thinking that he would like to give a visual indication of the portion as which a user who uses a data processing device is not displayed, scroll movement of the displayed picture is carried out. A picture displayed as scroll movement operation is moved from a display position of a basis, A picture of a portion protruded from a visual viewing area is operation which adds a picture which imaged data corresponding to the position concerned to a position which will eliminate, will counter across an eliminated center of figure of a picture and a picture, and will be included in a visual viewing area. Operation which switches a displayed picture with a new picture and displays it is also included in scroll movement. A picture switched by such transfer operation may be arranged so that some of these pictures may be displayed on a different position from the original position including a part of picture currently displayed before switching, and it may add a picture of new data. In order to direct scroll movement of a picture with a data processing device of this invention, a user specifies one in a visual viewing area of a displaying means as a specified position first. In a visual viewing area, one in a field is beforehand set up as a reference position. A calculating means calculates a gap of a position with a reference position and the specified position, and gives it to an image moving means. A gap of a position may be expressed with a difference of each coordinate value of an axis of coordinates which crosses, for example. It may be expressed towards reaching [from distance and the specified position of a reference position and the specified position which are acquired based on said difference] a reference position. In addition, it is all the physical quantity which shows that a position of a reference position and the specified position has shifted, and as long as it can calculate by a calculating means, what kind of physical quantity may be used. An image moving means changes data displayed on a visual viewing area, and it carries out scroll movement of the picture which imaged data by which a visual indication is given at a visual viewing area so that a gap of said position may be lost mostly. That is, a picture currently displayed on a position corresponding to the specified position before scroll movement is displayed on a position corresponding to a reference position after scroll movement. Thus, the move direction and movement magnitude of a picture can be specified easily, and scroll movement operation can be made to perform only by specifying one in a visual viewing area of a displaying means

directly. For example, it is assumed that a reference position is temporarily set as a center of figure of a visual viewing area. In this case, among data which should be imaged, suppose that scroll movement of a picture is performed so that data located in a longitudinal direction of a portion by which a visual indication is given may be displayed on the present viewing area by visual viewing area of a displaying means in a virtual picture which imaged all data at once. At this time, a user specifies a point of being located in a longitudinal direction to a reference position in a visual viewing area, as a specified position. When performing scroll movement of a picture so that data located in a cross direction which aims to intersect perpendicularly with said longitudinal direction in a two-dimensional flat surface may be displayed on a visual viewing area to a portion by which a visual indication is given, a point of a cross direction is specified to a reference position. That is, a point of the same direction as a direction in which data which gives a visual indication is located is specified to a reference position. Data by which imaging was not carried out until now is imaged and displayed on a position which counters across an image region and a reference position which the displayed original picture moved for a direction in which data is located, and opposite directions, overflowed out of a visual viewing area, and were eliminated by this. Thus, if it thinks that he would like to see data on the right of a picture as which a user is displayed, a picture can carry out scroll movement toward the left from the right only by specifying a point on the right-hand side of a displaying means. By this, a direction in which data to newly display is located can be specified directly, and scroll movement of a picture can be carried out. A picture is moved by one scroll movement so that a gap of a position with a reference position and the specified position may be lost mostly. Therefore, movement magnitude which moves by one scroll operation increases, so that a gap of a position of a reference position and the specified position is large. When switching a picture and performing scroll movement, time used for one scroll operation of a picture is equal irrespective of size of movement magnitude. A user can make speed of scroll movement sensed in false increase in such scroll operation, so that a gap of a position of a reference position and the specified position is large. A field directed by this as compared with a case where scroll movement is directed by specifying inside of a field classified [which were used conventionally / a cursor key, a scroll bar, etc.] becomes large, and it becomes easy to point to it. And since scroll movement of the picture is carried out so that a picture displayed on the specified position may move to a predetermined reference position, a user can set up arbitrarily movement magnitude and the move direction of a picture by choosing a point directed as a specified position. A field for installing a means for directing scrolling can be deleted.

[0025] By two-dimensional coordinates shown with two axes of coordinates which were set as a visual viewing area, and which intersect perpendicularly, said reference position and the specified position are set up and specified by this invention, and said calculating means, A

deviation of a value corresponding to each axis of coordinates of two-dimensional coordinates of a reference position and the specified position is computed, and a gap of a position is calculated. If this invention is followed, a reference position and the specified position will be set up as a point on a two-dimensional flat surface. Each position is expressed with coordinates of a two-dimensional rectangular coordinate system set as a visual viewing area. Coordinates of a two-dimensional rectangular coordinate system are expressed by two values, an X coordinate corresponding to X axis of coordinates and a Y coordinate axis, and a Y coordinate, for example. A gap of a position with a reference position and the specified position asks for a deviation of a value of an X coordinate of each position, and a deviation of a value of a Y coordinate, respectively, and is expressed by combination of a deviation of a value of each coordinates. That is, a gap of a position is expressed with a vector which makes any or the other a terminal point with specified either one of a reference position as the starting point or the position. An image moving means carries out scroll movement of a picture by moving a picture in the direction of X, and the direction of Y by a deviation of a value of each coordinates. Thus, scroll movement of the picture can be carried out to a 2-way which intersects perpendicularly at once by specifying only one specified position specified by coordinates expressed with a two-dimensional rectangular coordinate system. That is, specification of scroll movement of an oblique direction is very possible on an axis of coordinates. Although directions to which scroll movement is made to carry out individually to a predetermined 2-way by this, respectively in order to scroll an oblique direction with the conventional data processing device were required, one specification can perform in a data processing device of this invention. Therefore, ***** it is considered that carries out [user] scroll movement of the picture can be specified directly, and scroll movement can be made to perform. Therefore, scroll movement suitable for a user's analog feeling can be made to perform.

[0026] A picture by which a visual indication of this invention is given is a picture of a character a picture to include, and said reference position and said specified position, By two-dimensional coordinates shown with two axes of coordinates which were set as a visual viewing area, and which intersect perpendicularly, it is set up and specified and said calculating means, A deviation calculating means which computes a deviation of a value corresponding to each axis of coordinates of two-dimensional coordinates of a reference position and the specified position, An output of a deviation calculating means is answered, an approximate value of this deviation that is a value of an integral multiple of width of the direction of an axis of coordinates of a predetermined rectangular area including a picture of a character is computed for every axis-of-coordinates direction, and an approximate value calculating means which calculates a gap of a position is included further. If this invention is followed, character data in which a character is shown at least is contained in data which was

stored in a memory and by which a visual indication should be given. A character is a concept containing a hiragana, katakana, a Chinese character, a European and American character, a number, a sign, an icon, etc. Unlike graphical data expressed using a direct example vector, a black and white display state of each dot, etc. in a picture, character data is expressed using a predetermined code. A picture of a character is beforehand stored in a data processing device apart from data by which a visual indication should be given corresponding to a code.

In order to carry out scroll movement of the picture of data containing a character by which a visual indication was given using this data processing device, a deviation of a value of each coordinates of a reference position and the specified position which were set up and specified by two-dimensional coordinates is first computed by a deviation calculating means.

Subsequently, by an approximate value calculating means, an approximate value of said deviation is computed for every axis-of-coordinates direction.

An approximate value of a deviation is a value of an integral multiple of width of the direction of an axis of coordinates of a rectangular area appointed beforehand. A viewing area of a size indispensable for a rectangular area in order to display a picture of a character is contained. A size of a rectangular area is set up in consideration of a gap provided between adjoining viewing areas, when arranging said viewing area to matrix form and displaying a character. An approximate value of said deviation is a value nearest to said deviation among values of an integral multiple of width of this rectangular area. That is, when scroll movement of the picture containing many unit pictures of a character which has a size defined beforehand is carried out and a point in an unit picture is specified, a gap of a position with the specified position and a reference position is approximated to a gap of a position with a position which was set as a reference position and an unit picture and which is defined beforehand. When a different point in the same rectangular area is specified as a specified position by this, scroll movement of a picture will be performed by each only a uniform direction and a repeat range. That is, scroll movement in a rectangular area unit which are a line and a row unit, for example becomes possible. Therefore, arrangement of an unit picture after scroll movement to a visual viewing area is always in agreement with arrangement of an unit picture before scroll movement. When a visual viewing area has a size of an integral multiple of a rectangular area, it can be prevented from a part of picture of a character overflowing out of a visual viewing area, and going out near the boundary of a visual viewing area, by scroll movement.

[0027]A data input means which stores data into which this invention is inputted based on a directed position in a visual viewing area in said memory, A mode switching means which switches selectively a display mode which performs scroll movement of a picture, and an input mode which performs an entry of data, and sets it up, When an output of a mode switching means is answered and a display mode is set up, When give the specified position from a setting means to a calculating means, a gap of a position is made to calculate and an input

mode is set up, a control means which makes an entry of data carry out to an input means based on a directed position in a visual viewing area is included further. If this invention is followed, the data processing device can input data for giving a visual indication, and it not only can give a visual indication of the data stored in a memory, but can store it in a memory. By a data input means, data for giving a visual indication points to arbitrary points in a visual viewing area of a displaying means, and is inputted based on a directed position. A data input means is constituted, for example combining a tablet and a display. A user directs a position in a visual viewing area corresponding to a display position of data which chose data which should be inputted out of two or more data displayed on a display, and was chosen within a picture with a tablet. A data input means judges with data of a display position within a picture corresponding to a position in a directed visual viewing area having been inputted, and stores the data in a memory. When carried out by directions of two or more positions continuing with a tablet, data inputted may be obtained from two or more directed positions. Both of directions of a position for inputting data and directions of a position for performing scroll operation are performed within a visual viewing area. For example, when a tablet mentioned above is the same as that of a means to direct a position in a visual viewing area in a setting means and a position is directed with a tablet, it is necessary to distinguish whether they are the directions for inputting data, and whether they are the directions for scroll movement. In the data processing device concerned, a display mode and an input mode are switched by a mode switching means, and it is distinguished with the mode whether it is a thing for operation [which] of directions. That is, when a display mode is chosen, directions of a position are judged to be a thing for scroll operation. When an input mode is chosen, directions of a position are judged to be a thing for data input. Thus, in the data processing device concerned, an input and correction of data can be performed by providing an input mode other than a display mode, and switching these two modes. Therefore, the scroll operation concerned can be carried out in a device which makes creation and correction of data of a word processor, software for graphics, etc., for example.

[0028] A judging means which defines beforehand whether this invention can continue specification of the specified position, and can perform said setting means, and a position is specified by a setting means and which is judged for every predetermined time, An output of a judging means is answered, and when judged with directions of a position being performed by judging means, a control means which gives an output of a setting means to a calculating means is included further. If this invention is followed, the setting means of a data processing device can continue specification of a position, and can be performed. For example, when a setting means contains a tablet, a user performs continued specification by continuing pushing one point of a tablet corresponding to one in a visual viewing area. A data processing device was provided with a judging means, and it is judged [which sets beforehand] whether a position is periodically specified by a setting means for every predetermined time. That is, it is

detected whether a tablet is pushed or not every predetermined time. Therefore, not only when switching to the state where it was pushed from the state where a tablet is not pushed but while continuing being pushed, it is judged with directions of scroll movement being performed. If it is continuing pointing, for example to one point of a visual viewing area, scroll movement of the picture corresponding to the specified position will be first carried out to a reference position by this. Subsequently, scroll movement of the picture which has newly moved to the specified position by this scroll movement is carried out to a reference position. Thus, continuous scrolling movement by which scroll movement is repeated one by one is once performed by directions operation. Therefore, big scroll movement performed exceeding a size of a visual viewing area can be carried out easily.

[0029] This invention shortens said predetermined time, whenever specification of the specified position is performed, when multiple-times continuation will be carried out and it will be judged, if specification of the specified position is performed said judging means by judging means. If this invention is followed, specification of the specified position continues and is performed, and when continuous scrolling movement mentioned above is carried out, a judging means will shorten predetermined time which judges existence of specification of the specified position. By this, when continuous scrolling movement is performed, speed of scroll movement will increase. Therefore, when performing big scroll movement which carries out scroll movement from an end of a virtual picture of the whole data, for example to an end of an opposite hand, time needed for scroll movement can be shortened.

[0030] The feature is carried out for this invention containing further a reference position setting-out means to change and set said reference position as one point as which it was specified in a visual viewing area of a displaying means. If this invention is followed, and a reference position is a point in a visual viewing area, a user can do change setting out of it arbitrarily using a reference position setting-out means. When this performs scroll movement, for example by making a viewing area in which a data processing device is smaller than a display feasible region of a displaying means called a window into a visual viewing area, it corresponds to a display position of a window in a display feasible region. A reference position which can carry out scroll movement of the picture can be set up. It can use, when a display position of a window is especially determined as a position in a display feasible region of a displaying means defined beforehand. Also when a case where scroll movement is performed arises so that a virtual picture of the whole data may be displayed one by one toward an another side end from an end on the other hand, for example, when the direction of movement of scrolling is always determined, A user can do change setting out of the reference position near the end of a visual viewing area, and can restrict a scroll direction of a picture.

[0031] This invention is characterized by said reference position being a center of figure of a visual viewing area of a displaying means. As for a reference position, if this invention is

followed, it is preferred that it is a center of figure of a visual viewing area of a displaying means. A center of figure of a visual viewing area divides into two equally a straight line which results from an end to an another side end on the other hand through a center of figure of a visual viewing area. Therefore, it sees, for example from a reference position, and area size of the left and the right is equal. Also in a cross direction and an oblique direction, it is the same. Therefore, if a reference point is set as a center of figure, it is easy to make scroll movement perform to each right-and-left order oblique direction centering on a center of figure.

[0032]Visual viewing area of this invention of said displaying means is almost flat, and said setting means is characterized by being a flat two-dimensional position detecting means which has the translucency arranged on said visual viewing area.If this invention is followed, displaying means will be a device in which the visual viewing area is almost flat, for example, a liquid crystal display, and a device using a cathode-ray tube. A setting means is a device which has translucency and is called a flat two-dimensional position sensing device, for example, a touch panel, or a tablet. A setting means is arranged on a visual viewing area of a displaying means. Since a setting means has translucency, the user can view a picture displayed on a visual viewing area via a setting means.Viewing a picture, a user chooses a point of a direction of liking to perform scroll movement, operates a setting means of a position right above a picture of a selected point, and specifies the specified position. Therefore, the user can specify the specified position with feeling which carries out the finger of the point of a visual viewing area currently viewed directly, and shows it with a finger or a pen. Therefore, the user can operate it, with a visual viewing area viewed, and it becomes easy to operate him. Since a field which arranges a setting means in a data processing device is coincided with a visual viewing area, a field which arranges a setting means is omissible.

[0033]

[Embodiment of the Invention]Drawing 1 is a figure showing the appearance of the electronic equipment 11 provided with the data processing device which is a 1st embodiment of this invention. The electronic equipment 11 is electronic equipment called what is called an electronic notebook provided with the function to store and edit a controlling function and the inputted character strings, such as a telephone directory and a schedule, etc.

[0034]The electronic equipment 11 has the displaying means 12 and the coordinate input means 13. The displaying means 12 is realized by the liquid crystal display etc., for example. The coordinate input means 13 has translucency, and it is arranged so that it may touch on the display screen of the displaying means 12. The coordinate input means 13 detects the two-dimensional coordinates of the point that the user contacted the surface of the coordinate input means 13 with the finger or the pen 15. The coordinate input means 13 has translucency, and it is arranged so that it may touch on the display screen of the displaying means 12. The coordinate input means 13 is realized by the touch panel called a tablet.

[0035]Touch panels include the touch panel of methods, such as a resistance film system, a capacity type method, an optical system, and an ultrasonic sensing method. The touch panel of which method may be used for the coordinate input means of this embodiment. For example, the structure of the touch panel of a resistance film system is explained below.

[0036]a resistance film method touch panel has the transparent electrode material of two sheets formed by forming the thin film of the conductor which resembles glass and the film which have translucency and has translucency. The touch panel concerned makes the field in which the thin film of the conductor was formed in this transparent electrode material counter, is arranged, forms the insulating dot spacer for preventing contact of the transparent electrode material of two sheets in the field in which the thin film of the conductor of one transparent electrode material was formed, and is constituted.

[0037]When one point of such a touch panel is pushed, the conductor thin film of the transparent electrode material of two sheets short-circuits. The pushed position is detected using this short circuit. A resistance film type touch panel is divided into a digital resistance film system and an analog resistance film system by a position detection method.

[0038]The touch panel of a digital resistance film system creates many electrodes which process the thin film mentioned above and comprise a strip-of-paper-like thin film, and transparent electrode material is arranged and it is constituted so that the longitudinal direction of the electrode of the shape of each strip of paper may intersect perpendicularly. When the portion which a strip-of-paper-like transparent electrode intersects in a digital resistance film type touch panel is pushed, between the crossing strip-of-paper-like transparent electrodes connects too hastily, and an electrical link arises. The position on which the touch panel was pushed is detected by detecting the position of this short circuit.

[0039]The touch panel of an analog resistance film system forms the thin film of the conductor which has the uniform translucency of one sheet on each film, is made to counter as it is, and constitutes a touch panel. Two pairs of sensing electrodes are arranged on the straight line which intersects perpendicularly mutually, and are made and installed in the end of this transparent electrode. If the depression of the arbitrary points of such a touch panel is carried out, a short circuit will arise between transparent electrodes. The detecting position of the pushed point detects voltage change produced by the short circuit between transparent electrodes using said two pairs of sensing electrodes, and is performed.

[0040]When it is an analog capacity type, for example, the touch panel of a capacity type method forms in a glass surface the transparent electric conductor film which has uniform resistivity, forms a glass panel, connects to the end of this glass panel the element which applies the same voltage to a panel, and is constituted. If electric conduction things, such as a user's finger, contact the conducting film of this glass panel, a conducting film will be grounded via a user with an electric conduction thing and an electric conduction thing, and a slight

quantity of current will flow through it. A detecting position is performed by detecting the current of this slight quantity by two pairs of detection means installed in a panel.

[0041]Drawing 1 is referred to again. The side of the housing 11a of the electronic equipment 11 is equipped with the electric power switch 14 which switches the state of the power supply of the electronic equipment 11. When the electric power switch 14 is operated in the state where the power supply of the electronic equipment 11 is an OFF state, a power supply is switched to an ON state. Conversely, when the electric power switch 14 is operated from the state where the power supply of the electronic equipment 11 is an ON state, a power supply is switched to an OFF state. The stowage 11b which stores the pen 15 for inputting coordinates into the coordinate input means 13 is established in the side of the housing 11a of the electronic equipment 1 further again.

[0042]The electronic equipment 11 has the mode key group 16 and the function key group 17. The mode key group 16 is a key group for switching and performing functions which can be carried out by the electronic equipment 11, such as controlling functions, such as a telephone directory and a schedule, and an input editing function of a character string. The data-processing mode key 20 which is a key for imaging data and carrying out display edit, and is displayed as a "data viewer" is contained in the mode key group 16. In the state where the function that it was selected by operating the key of the mode key group 16 is performed, the function key group 17 is a key group for directing the operation which can be performed. The passing <a thing> on key 21, the backward-feed key 22, the assistant key 23, the interruption key 24, and the menu screen key 25 are contained in the function key group 17.

[0043]The passing <a thing> on key 21 and the backward-feed key 22 are keys for directing to switch the data displayed in the displaying means 12 to another data. The assistant key 23 is a key for directing to perform the informative label function for explaining operation of the electronic equipment 11 to a user. The interruption key 24 is a key for directing to interrupt the processing currently performed. A menu screen key is a key for directing to display the menu screen for choosing and performing two or more processing capabilities.

[0044]Drawing 2 is a block diagram showing the electric constitution of the electronic equipment 11 of drawing 1. The electronic equipment 11, It is constituted including the displaying means 12, the coordinate input means 13, the position detecting means 31, the central processing unit 32, the display control means 33, RTC(Real Time Clock) 38, the input/output port 39, the key input means 40, the external connection connector 41, the memories 43 and 44, and the power supply 60.

[0045]If the coordinate input means 13 is pushed and operated, the position detecting means 21 will detect the coordinates of the position in which the coordinate input means 13 was operated, and will output position information to the central processing unit 32. The central processing unit 32 outputs the data for displaying a display image in the displaying means 12

to the display control means 33. The display control means 33 controls the displaying means 12 according to the output given from the central processing unit 32.

[0046]The central processing unit 32 has the operation part 34, the storage parts store 35, and the input output section 36. The operation part 34 calculates based on the output given to the central processing unit 32. The storage parts store 35 contains an internal memory, a register, etc. in which the data used for the operation performed in the operation part 34 and the calculated result are stored. The input output section 36 contains input/output port, a buffer, etc. which undergo the output given to the central processing unit 32.

[0047]RTC38 generates a clock pulse and gives it to the central processing unit 32. The input/output port 39 controls the key means 40 containing the mode key group 16 with which the electronic equipment 11 is equipped, and the function key group 17 according to the output from the central processing unit 32. The output from the key means 40 is given to the central processing unit 32 via the input/output port 39. Furthermore, the input/output port 39 exchanges data between the electronic equipment of the others connected via the external connection connector 41, and the central processing unit 32 of the electronic equipment 11 concerned.

[0048]The central processing unit 32 reads the data stored in the memories 43 and 44. The memory 44 stores the output from the central processing unit 32.

[0049]The memory 43 is constituted including the data division 46 and the program sections 47. The data of the conversion dictionary for changing into a Chinese character the hiragana inputted when the font data, the graphical data, and the Japanese input for displaying a character on the displaying means 12 were performed, etc. is stored in the data division 46. A character is a concept containing a hiragana, katakana, a Chinese character, a European and American character, a number, a sign, an icon, etc. A character string shows a settlement of two or more characters.

[0050]The program for controlling the program for processing the function corresponding to each key of the mode key group 16 mentioned above and operation of the electronic equipment 11, etc. are stored in the program sections 47. The memory 43 is realized, for example by a read-only memory.

[0051]The memory 44 has the buffer part 49, the flag part 50, the data division 51, the display position part 52, and the display buffer part 53. The memory 44 is realized by random access memory. The buffer part 49 is used in order to store data temporarily, when executing the program of the program sections 47. The flag used when executing the program of the program sections 47 is similarly stored in the flag part 50. The data which should give a visual indication is developed and stored in the displaying means 12 by the data division 51 at the mode which can be displayed on the display screen of the displaying means 12. The data in which the data stored in the display screen of the displaying means 12 as a display image

among the data stored in the data division 51 is shown is stored in the display position part 52. The image data of the display image by which a visual indication is given is stored in the display buffer part 53 by the display screen of the displaying means 12.

[0052]Drawing 3 is a figure showing the memory configuration of the memory 44. As shown in drawing 3 (1), the data division 51 and the display position part 52 are set to a part of memory 44. The indicative-data portion 54 which attaches and shows a slash among the data divisions 51 is a portion in which the data which imaging is carried out to the display screen of the present displaying means 12, and is displayed on it is stored. As shown in drawing 3 (2), the data division 51 divides into matrix form the virtual picture which imaged at once all the data that should give a visual indication, and is storing the divided data for every block one by one. It is divided into the block of a $M \times N$ individual, for example, the data of each block makes the cross direction of a picture the main arrangement at the data division 51, and a virtual picture is stored in the memory areas 55 (1, 1)-55 (N, M) considering a longitudinal direction as arrangement of **. In the memory area 55 (1, 1), it is a memory area in which the data at the left end of the line of the 1st line of a cross direction is stored, for example. Individual ($M \times N$) preparation of the memory area 55 is carried out. For example, when the data stored in the data division 51 is character data, the image data of the character unit is stored in the memory area 55.

[0053]As shown in drawing 3 (3), the display position part 52 has the memory areas 57 and 58. The display start address which is an address of the head of the indicative-data portion 54 of the data division 51 is stored in the memory area 57. The data volume which can be displayed on the display screen of a displaying means, i.e., the data volume of the indicative-data portion 54, is stored in the memory area 58.

[0054]To the central processing unit 32, electric power is supplied from the power supply 60. The power supply 60 is provided with the cell 61 for a drive, the cell 62 for backup, and the power supply circuit 63. The cell 61 for a drive is a cell for driving the electronic equipment 11 whole. The cell 62 for backup is a cell for holding the contents stored in the storage parts store 35 of the memory 44 or the central processing unit 32. The power supply circuit 63 carries out pressure up of the voltage of the cells 61 and 62, or carries out a partial pressure, and is transformed into the voltage defined beforehand. The power supply circuit 63 performs the low battery state check which detects consumption of the cells 61 and 62.

[0055]If the electronic equipment 11 of this embodiment has the data-processing mode key 20 of the mode key group 16 operated, imaging of some data currently stored in the data division 51 of the memory 44 will be carried out, and a visual indication of it will be given at the displaying means 12. The edit mode for performing the display mode which performs only operation which images data and gives a visual indication, and new input operation which inputs newly correction of the data by which a visual indication was given, and data is

contained in data processing function operation. Drawing 4 is a figure showing the display image 71 displayed on the displaying means 12, when a data processing function is carried out and a display mode is chosen. Drawing 5 is a figure showing the display image 72 displayed on the displaying means 12, when a data processing function is carried out and edit mode is chosen.

[0056]The display images 71 and 72 are similar pictures. The data display portion 73 and the instruction display portion 74 are contained in the display images 71 and 72. The data display portion 73 is a portion which shows the picture imaged in order to give a visual indication of some data stored in the data division 51. The instruction display portion 74 is a portion which shows the display for specifying carrying out the data processing function to a user, and the picture of the button used in the processing capability concerned.

[0057]For example, "communication recording" is a comment which shows that data processing operation is performed, and it does not change until data processing operation is ended. It is a comment which imaging is carried out in "131 lines/650 lines", and shows the line of the head of the data by which a visual indication is given. At drawing 4, the data by which a visual indication is given is character data which consists of many characters, and the head position of the data currently displayed is shown by the line of a character.

[0058]"Incorporation territorial extension", a "end", "reduction", "40 figures", "edit mode", and a "display mode" are the pictures of the buttons 76-80 for directing the processing operation carried out in a data processing function, respectively.

[0059]The picture 80a of "edit mode" and the picture 80b of a "display mode" are pictures of a change button. A change button including the picture 80a displayed as "edit mode" and the picture 80b displayed as the "display mode" is henceforth named "the change button 80" generically. The change button 80 is a button for switching the display mode and edit mode which were mentioned above. When the mode of the data processing function is switched to the display mode, the picture 80a displayed as "edit mode" is displayed as a picture of the change button 80. When the mode of the data processing function is switched to edit mode, the picture 80b displayed as the "display mode" is displayed as a picture of the change button 80. That is, as for the change button 80, whenever a button is operated, the picture switches to the picture 80a and the picture 80b by turns.

[0060]In the electronic equipment 11 of this embodiment, a button is constituted combining the picture drawn by the display screen of the displaying means, and the coordinate input means 13 located in right above [of it] when a picture is displayed. That is, when the coordinates inputted by the coordinate input means 13 show the position by which each button within a picture is drawn, and the corresponding position, it is judged that each button is operated and processing operation corresponding to the button concerned is performed. Some fields of the coordinate input means 13 classified so to speak by the picture displayed on the displaying

means 12 are equivalent to being used as an input means. When the coordinates of the classified field are detected, the function in which it is expressed with the picture displayed on the displaying means [directly under] 12 of the classified field is performed.

[0061]Each button of the input means set up combining the displaying means 12 and the coordinate input means 13 only changes the program to which the inputted picture and a display image are made to correspond, and can change the original arrangement easily.

Therefore, if a button which was mentioned above in the electronic equipment of a size by which the small electronic notebook etc. were restricted especially is used as an input means, the display screen of a displaying means can be used as greatly as possible.

[0062]Imaging of some data of the data stored in the data division 51 is carried out to the data image portion 73, and it is displayed on it. Corresponding to a virtual larger viewing area than the data image portion 73, imaging of the data currently stored in the data division 51 is carried out. The picture currently displayed on the data image portion 73 is a picture which started a part of virtual picture. Therefore, the picture corresponding to the data which is not displayed on the displaying means 12 exists in the periphery of the four quarters of the picture of the data image portion 73. In the electronic equipment 11 of this embodiment, it carries out by specifying the point in the display screen corresponding to the data image portion 73 for the scroll operation which displays the picture of the data of the portion which is not displayed on the data image portion 73 and which is performed for accumulating.

[0063]Drawing 6 is a mimetic diagram for explaining the scroll operation of this embodiment. The outer frame 83 of drawing 6 corresponds to the boundary line 73a of the field of the data image portion 73 of drawing 4, and shows the edge of the scroll area 84 of the display screen of the displaying means 12 which is a visual viewing area to which scroll operation of a picture is performed. The reference point 85 is set to the scroll area 84. The reference point 85 may be set as which position of the scroll area 84. According to this embodiment, it shall be set as the center of figure of the scroll area 84.

[0064]The designated point 86 is a point in the scroll area 84 corresponding to the point in which the user of the electronic equipment 11 did input specification from the coordinate input means 13. If a user does the depression of the one point of the coordinate input means 13 installed in the display screen of the displaying means 12 in piles with the pen 15, the point of the display screen of the displaying means [directly under] 12 of the pushed point shall be specified as a designated point.

[0065]If the designated point 86 is specified, the central processing unit 32 will carry out scroll movement of the data image portion currently displayed on the display screen of the displaying means 12 so that the picture currently displayed on the same position as the designated point 86 may be displayed on the same position as the reference point 85. That is, scroll movement of the picture currently displayed just under the point that the user pushed the coordinate input

means 13 is carried out so that it may be located in the center of the displaying means 12.

[0066] Scroll movement of this embodiment is performed so that a picture may be switched, for example. The movement magnitude which carries out scroll movement of the picture is specified noting that it is equal to the distance of the reference point 85 and the designated point 86. Therefore, scroll movement of the picture is greatly carried out, so that the distance of the reference point 85 and the designated point 86 becomes large. For example, if the case where the case where the point 89 is specified, and the point 90 are specified as a designated point is compared, the movement magnitude which a picture moves at once in the way at the time of specifying the point 90 will increase. Therefore, the false scroll rate which a user senses becomes quick.

[0067] Scroll movement of the picture is carried out in the direction with the scroll operation of this embodiment from a designated point to [direction] the reference point 85. Namely, when the designated point 86 is specified, in the direction and this example which PEKUTORU 92 shows, a picture carries out scroll movement in the direction of the diagonal right. Thus, the electronic equipment 11 of this embodiment can carry out scroll movement of the picture in the arbitrary directions. The direction of scroll movement of a picture can carry out not only the direction of the vector 92 but which of level and a perpendicular direction that show the oblique direction shown in the vectors 93-95, and the vectors 96-99.

[0068] When a designated point is set up in each field for two or more fields of every beforehand set as the scroll area 83, it may be made to carry out scroll movement only of the predetermined movement magnitude. For example, the frames 103-105 are set as the position which separated only the integral multiple of the width w_1 from the central field 102 as one unit which scrolls the width w_1 , and the field 106, 107, 108 inserted into each frames 103-105 is set up. In each fields 106-108, when carrying out scroll movement of the picture in the direction which tends toward the reference point 85 from the set-up designated point, the movement magnitude which carries out scroll movement is determined for every field. That is, when the designated point 86 which is a point in the field 108 is specified, scroll movement of a picture is performed so that the picture of the field 109 containing the designated point 86 may be displayed on the field 102 including the reference point 85. If it is in the field 109, even if the reference point 86 is set as which position, scroll movement operation of the same movement magnitude will be performed.

[0069] For example, in the state where it is set up so that the reference point 111 may lap with "" in the data image portion 73 of drawing 4 mentioned above, When the designated point 112 is specified that it laps with a "piece", only the size of the vector 113 moves a data image in the direction shown by the vector 113 from the designated point 112 to the reference point 111. Drawing 7 is a figure showing the display image 115 after scroll movement operation finish. The data image portion 116 of the display image 115 is the picture to which the portion

116a of the picture of the data newly displayed on the edge which the portion 73a shown with the slash of the data image portion 73 is eliminated as compared with the data image portion 73 of the display image 71, and opposes the portion 73a was added. That is, it is the picture by which scroll movement was made so that the portion as which the "piece" was displayed might be displayed on the center of figure of a data display portion.

[0070] Thus, in the electronic equipment 11 of this embodiment, the move direction and movement magnitude of scroll movement can be specified easily, and scroll movement can be carried out. And the move direction and movement magnitude of scroll movement which can be specified can be easily specified based on the setting-out position of the designated point specified by a user.

[0071] Drawing 8 is a flow chart for explaining the scroll operation carried out using the electronic equipment 11 of drawing 1. The gap of coordinates with the reference point defined beforehand and the designated point specified by the user of the electronic equipment 11 is calculated, and scroll movement operation of this embodiment is performed so that the display image displayed on the position corresponding to a designated point may be displayed on the position corresponding to a reference point.

[0072] In the electronic equipment 11, by operating the data-processing mode key 20 of the mode key group 16, if a data processing function is chosen, and it performs and the display mode of a data processing function is chosen, it will progress to Step a2 from Step a1. In Step a2, it is judged to the coordinate input means 13 whether the input of coordinates was performed. The central processing unit 32 has detected every several microseconds whether the signal which shows that coordinates were inputted from the coordinate input means 13 was outputted via the position detecting means 31. For example, when a coordinate input means is a touch panel, a position detecting means detects the existence of voltage change of the output of the coordinate input means 13, and gives it to the central processing unit 32. The central processing unit 32 answers the output from the position detecting means 31, and [the number of times which voltage change of the output from the coordinate input means 13 defines beforehand], for example, when detected continuously several times, it judges with coordinates having been inputted. That is, when the coordinate input means 13 is pushed with the pen 5 etc., it judges with the coordinate input having been performed. When judged with the coordinate input having occurred, it progresses to Step a3 from Step a2. If judged with there having been no coordinate input, it will return to Step a2.

[0073] In Step a3, the coordinates inputted using the coordinate input means 13 are detected. For example, when the coordinate input means 13 is an analog resistance film method touch panel, the position detecting means 31 detects and carries out analog-to-digital conversion of the voltage between two pairs of terminals installed in the direction of an axis of coordinates of the 2-way which intersects perpendicularly, respectively, and a central processing unit is given.

In the central processing unit 32, based on the detected amount of changes of potential, whether the position of the coordinate input means 13 throat was pushed detects, and it detects the inputted coordinates. In this embodiment, coordinates are two-dimensional coordinates determined by the coordinates determined based on the axis of coordinates of the 2-way which intersects perpendicularly, and the Y coordinate.

[0074]If coordinates are detected, it will progress to Step a4 from Step a3. In Step a4, it is judged whether the inputted coordinates are included to the field of the coordinate input means 13 corresponding to the scroll area 84 of the display screen of the displaying means 12. In the central processing unit 22, it is judged whether based on the indicative data etc. which are stored in the data, program, and the memory 49 which were stored in the memory 23, the inputted coordinates are equivalent to the position of the display image 71 throat displayed on the display screen of the displaying means 12.

[0075]According to this embodiment, when the coordinate input means 13 of the position right above the display image displayed on the display screen of the displaying means 12 is operated and coordinates are given to the position, the coordinates of the position corresponding to the picture [directly under] of the position concerned judge with having been inputted into the coordinate input means 13. The coordinate input means 13 of the predetermined range located right above predetermined display images, such as the buttons 76-80, the data image portion 73, etc. which were mentioned above, is classified as touch area.

[0076]When it judges that the coordinate input means 13 right above the touch area 84 of the data image portion 73, i.e., the scroll area of the display screen of the displaying means 12, is pushed, and it is inputted by the inputted coordinates, it progresses to Step a5. In Step a5, it judges with the point in the display screen of the displaying means 12 corresponding to the inputted coordinates being a designated point which performs the move direction of directions of scrolling, and scrolling, and directions of movement magnitude, The gap of a position with the reference point beforehand defined in the scroll area 84 of a display screen and a designated point is calculated. As shown in drawing 4, X and the Y coordinate which intersect perpendicularly considering the upper left point 117 as the starting point are set to the scroll area 84 which displays the display image of the display screen of the displaying means 12. The X axis of coordinates 118 passes along the starting point 117, and is set up horizontally. The Y coordinate axis 119 is perpendicularly set up through the starting point 117. The axis of coordinates 118,119 in which the display screen of the displaying means 12 is shown by drawing 4 shall be set up similarly.

[0077]The gap of a position with a reference point and a designated point is calculated, for example by the gap of coordinates with a reference point and a designated point. The coordinates of a reference point are set to (Xc, Yc), and the coordinates of a designated point

are set to (Xs, Ys). The gap of a position with a reference point and a designated point is expressed with (Xc-Xs, Yc-Ys). That is, the gap of a position with a reference point and a designated point makes a size distance between a reference point and a designated point, and is expressed with the vector which considers the direction which tends toward a reference point from a designated point as direction. The electronic equipment 11 makes direction of this vector the move direction, and performs scroll movement operation of a picture by making the magnitude of a vector into movement magnitude. If the gap of a position with a reference point and a designated point is calculated, it will progress to Step a6 from Step a5.

[0078]In Step a6, the display start address A1 stored in the memory area 57 of the display position part 52 of the memory 44 is corrected. The display start address A1 is a position used as the standard at the time of reading the data of the data image portion displayed on the scroll area 84 from the data 51, as mentioned later. In the data image portion as which the display start address A1 is displayed on the scroll area 84 of the display screen of the displaying means 12, It is corrected so that it may become a start address of the portion of the data division 51 in which the data of a new picture moved so that the display image currently displayed on the position corresponding to a designated point might be displayed on the position corresponding to a reference point was stored. The value of the corrected display start address is stored in the memory area 56 of the display position part 52.

[0079]An end of correction of a display start address will rewrite the data by which a visual indication is imaged and given into the scroll area 84 based on the display start address corrected by progressing to Step a7 from Step a6. The data which should give a visual indication from the data division 51 of the memory 44 on the basis of the corrected display start address A1 is read into the display buffer part 53. Subsequently, a new data image portion is displayed on the displaying means 12 by transmitting the data of the display buffer part 53 to the display control means 33. By performing the above processing operation, the data display picture 116 of the display image 65 of drawing 7 is displayed on the scroll area of the display screen of the displaying means 12.

[0080]If it judges that the coordinates inputted at Step a4 are the coordinates corresponding to the field of display screens other than a scroll area, it will be judged whether the coordinates followed and inputted into Step a8 are included from Step a4 in the touch area of the end button 77. When not contained in the touch area of an end button, processing operation corresponding to the picture corresponding to the touch area where the coordinates followed and inputted into Step a9 are included from Step a8 is carried out. For example, when the coordinates inputted into the touch area of the change key 80 are included, the mode of data processing function operation is switched to edit mode from a display mode. When coordinates are included in portions other than the touch area of each buttons 76-80, and the touch area of the scroll area 84, processing corresponding to the coordinates concerned is performed.

[0081]After rewriting of the data displayed in a scroll area at Step a7 is completed, it progresses to Step a10 from Step a7, and the processing operation of the flow chart concerned is ended. When similarly it judges that it was touched by the touch area of the end button at Step a8, and also when the processing operation of others corresponding to the coordinates inputted in Step a9 is completed, it progresses to Step a10 and processing operation is ended.

[0082]As mentioned above, by the electronic equipment 11 corresponding to this operation, when a user specifies the arbitrary points in the scroll area 84 of the display screen of the displaying means 12 as which the data which should be displayed is displayed, the move direction and movement magnitude of scroll movement can be specified, and scroll movement can be carried out. The scroll movement of this embodiment is the field which subdivided the display screen, for example, and is performed by the dot unit which is a pixel. Scroll movement operation of the flow chart concerned is suitably carried out, when imaging the map data used for navigation etc., for example and giving a visual indication. Scroll movement may be performed by block units defined beforehand, such as a character unit.

[0083]Drawing 9 is a figure showing the relation between the virtual picture 120 which imaged at once the data stored in the data division 51 altogether, and the data part 84 displayed on the scroll area of the display screen of the displaying means 12. The case where the data stored in the data division 51 is the character data which comprises many characters is assumed. The scroll area 84 mentioned above has a size which ends and can arrange the interval beforehand determined as the picture which adjoins in the horizontal direction of X at m pieces, and adjoins the picture of the character of n pieces in the perpendicular direction of Y for every picture to matrix form. That is, the picture of each character can be displayed in procession of (nxm).

[0084]The virtual picture 120 shows the picture of each character in procession of (NxM). The picture of the data which can be displayed on the scroll area 84a is equal to the state where a part of virtual picture 120 is started. The fields 84a, 84b, and 84c show the data part displayed on the scroll area 84 among the virtual pictures 120. The data parts displayed on the scroll area 84 may be not only this field but other portions.

[0085]In the data division 51 which stores the data corresponding to such a virtual picture 120, image data, a code, etc. of each character are stored in the memory areas 55 (1, 1)-55 (N, M), respectively.

[0086]Drawing 10 is a flow chart for explaining correction of a display start address, and rewriting of the data in a scroll area in detail in the flow chart of drawing 8. The flow chart concerned explains the case where the point 85c is specified as a designated point, from the state which displayed the data part classified in the field 84b of drawing 9.

[0087]A gap of a position is a part for a character S_y piece in the direction of Y by a character

Sx piece at the direction of X. The display start address A1 presupposes that it is an address of the memory area of the data division 51 corresponding to the point alpha 1 of the upper left corner of the field 84b of drawing 9.

[0088]At Step a5 of the flow chart of drawing 8, if the gap of a position with a reference point and a designated point calculates, it will progress to Step b2 from Step b1. In Step b2, 1 is substituted and initialized to the register (y_H, y_L) in which the address of the memory area of the display buffer 53 of the memory 44 is shown. The display buffer 53 has a memory configuration similar to the data division 51 mentioned above, and has a memory area of an individual (nxm).

[0089]After initialization of the address of the display buffer 53 is completed, it progresses to Step b3 from Step b2. In Step b3, it asks for the display start address A2 after scroll movement from the present display start address A1 and a gap of a position based on a following formula.

[0090]

$$A2 \leftarrow A1 + 2 \text{ and } M \times Sy + 2 \text{ and } Sx - (1)$$

The 2nd paragraph and the 3rd paragraph of the right-hand side of an upper type show the difference of the address from the memory area 55 corresponding to the point alpha 1 of the field 84b to the memory area 55 corresponding to the point alpha 2 of the field 84c centering on the point 85c. As mentioned above, a virtual picture is classified into the block of an individual (NxM), the Lord puts the direction of X in order, it is considered as order, ** arranges the direction of Y in the data division 51, and the image data of each block is stored in it as order.

[0091]Therefore, a gap of the position which shifted in the direction of Y by for example, Sy line is equal to the gap in which only Sy jumps over the set which consists of M memory areas located in a line in the direction of X, i.e., a gap of MxSy memory areas, in the address of the data division 51. In the 2nd paragraph and the 3rd paragraph of the right-hand side, the value Sx of a gap of the position shown in a character and Sy are doubled because each memory area is set as 2 bytes in the data division 51.

[0092]If it asks for the new display start address A2, it will progress to Step b4 from Step b3. In Step b4, 1 is substituted and initialized at the counter K. Simultaneously, the display start address A2 is substituted for the register (x_H, x_L) in which the address of the data division 51 is shown. After setting out of the counter K and a register (x_H, x_L) is completed, at Step b5 which progresses to Step b5 from Step b4, 1 is substituted and initialized at the counter J and it progresses to Step b6.

[0093]In Step b6, 2- (J-1) is added to a register (x_H, x_L), and it updates.

[0094]

$$(x_H, x_L) \leftarrow (x_H, x_L) + 2 - (J-1) \quad \text{-- (2)}$$

An address reads simultaneously the image data of the memory area which is a value of a register (x_H, x_L) , and the memory area which is the values which the address added to the value of (x_H, x_L) one time from the data division 51, and it substitutes for the registers A and B, respectively. Subsequently, it transmits to the memory area which is the value to which it is a memory area of the display buffer part 53, and the address added the contents of a store of the registers A and B to the value of a register (y_H, y_L) , and the value of the register (y_H, y_L) one time.

[0095]

$$A \leftarrow [x_H, x_L] \quad \text{-- (3)}$$

$$B \leftarrow [x_H, x_L] + 1 \quad \text{-- (4)}$$

$$[y_H, y_L] \leftarrow A \quad \text{-- (5)}$$

$$[y_H, y_L] + 1 \leftarrow B \quad \text{-- (6)}$$

$[x_H, x_L]$ $[y_H, y_L]$ show a register (x_H, x_L) and the data stored in the memory area of an address equal to the value of (y_H, y_L) , respectively. The image data which counted from the memory area corresponding to the display start address A2 of the data division 51, and was stored in the memory area of eye watch (J-1) by this operation, The data concerned is stored in the memory area of the display buffer part 53 corresponding to the place displayed on the scroll area 84.

[0096](J-1) After rewriting of the data of the memory area of eye watch is completed, progress to Step b7 from Step b6. In Step b7, it adds to a register (y_H, y_L) and the counter J two, and updates.

[0097]

$$(y_H, y_L) \leftarrow (y_H, y_L) + 2 \quad \text{-- (7)}$$

$$J \leftarrow J + 2 \quad \text{-- (8)}$$

After renewal of a register and a counter is completed, it progresses to Step b8 and it is judged whether the value of the counter J is larger than 2 m. That is, it is judged whether data was read from top Brock by m Brock among Brock on a par with the line of the direction of X of a scroll area. If the value of the counter J is 2 m or less, it will return to Step b6 and read-out of the data of the line concerned will be continued. If judged with the value of the counter J being larger than 2 m, and having finished reading the data for one line of the field 84c, it will progress to Step b9 from Step b8.

[0098]In Step b9, it adds to the counter K which calculates the number of lines one, updates, and progresses to Step b10. In Step b10, it is judged whether the value of the counter K is

larger than n line which is the number of lines which can be displayed on the scroll area 84. It progresses to Step b11 at the time of below n line, and after calculating and specifying the address corresponding to the head of the following line based on a following formula, it returns to Step b5.

[0099]

$$(x_H, x_L) \leftarrow (x_H, x_L) + 2 \text{ and } (M-m) \rightarrow (9)$$

In the data division 51, the 2nd paragraph of the right-hand side is arranged in after the memory area read in Step b5 - Step b8, and shows the number of the memory area ***** (ed). That is, only m memory areas corresponding to m blocks are read from M memory areas corresponding to one line of the virtual picture 120 in the data of the data division 51 one by one. Therefore, the image data corresponding to the new field 84c will be again read from the memory area for m pieces, after being first read from the memory area for the display start address $A2$ to m pieces and ***** (ing) the memory area of an individual subsequently $(M-m)$. [0100] When it is judged at Step b10 that the value of the counter K is larger than n , reading all the data is finished, ** is judged, and the processing operation of the flow chart concerned is ended at Step b12. Thus, a display start address can be changed according to a gap of a position, the image data divided into the block unit can be read one by one, and the image data displayed on the scroll area 84 can be rewritten.

[0101] Although data was read in character by using data as character data, the image data of a dot unit is stored, for example in each memory area of the data division 51, and it may be made to read this data in the flow chart concerned. Rewriting of data may use not only this technique but another technique further again.

[0102] When drawing 11 performs a data processing function in the electronic equipment 11 of drawing 1, it is a flow chart for explaining the mode transfer operation which switches a display mode and edit mode. If the data-processing mode key 20 of the mode key group 16 of the electronic equipment 11 is operated, it will progress to Step c2 from Step c1. In Step c2, it is judged whether as data which serves as a processing object in this data processing operation, data was newly inputted, a visual indication was given, and the new input mode using the data stored in the memory 44 was chosen. When a new input mode is chosen, it progresses to Step c3. When not chosen, it progresses to Step c4. In Step c4, it is judged whether the mode of data processing operation read and displayed the data stored in the memory 44, and the edit mode which performs the corrective action of newly inserting data or deleting was chosen. When edit mode is chosen, it progresses to Step c3, and when not chosen, it progresses to Step c5.

[0103] In Step c5, it is judged whether only the display mode which the mode of data processing operation images the data stored in the memory 44, and gives a visual indication was chosen. When chosen, the display image 71 of drawing 4 is displayed on the display

screen of the displaying means 12, and progresses to Step c6. In Step c6, when a display mode is chosen, it is judged whether the change button 80 is indicated [the button] by setting out by the display screen and the coordinate input means 13 of the displaying means 12 and which comprises the picture 80a as which the "edit mode" shown in drawing 4 was displayed was operated.

[0104]When the change button 80 which comprises the picture 80a as which "edit mode" was displayed is operated, it switches in the state where the display mode is chosen, and when the button 80 is displayed and operated, it is judged as that as which edit mode was chosen. If the change button 80 of "edit mode" is operated, it will return from Step c5 to Step c4. Scroll movement operation is carried out based on the flow chart of drawing 8 which he followed to Step c7 when a change button was not operated, and was mentioned above. After the scroll movement of a picture is completed, it returns from Step c7 to Step c6.

[0105]Once a display mode is chosen by this, it will be judged with the coordinates inputted from the coordinate input means 13 being what directs scroll movement operation by it, and scroll movement operation will be carried out until the change button 80 of "edit mode" is operated by it.

[0106]In Step c2 and Step c3, if it is judged that a new input mode or edit mode was specified, after a visual indication of the display image 72 of drawing 5 is given, it will progress to Step c3. It is judged in Step c3 whether data input and correction were completed. That is, it is judged in the state where the display image 72 shown in drawing 5 is displayed on the display screen of the displaying means 12 whether the end button 77 was operated. When the end button is not operated, it progresses to Step c8 from Step c3, and it is judged whether the change button 80 in which the "display mode" was displayed was operated. That is, when edit mode is chosen, it is judged whether the change button 80 was operated. When operated, it judges that having switched the mode to a display mode from edit mode was directed, and progresses to Step c6 from Step c8. When not operated, it progresses to Step c9 and editing processing operation of data is carried out.

[0107]For example, in carrying out directions of an entry of data etc. using the coordinate input means 13, it judges first whether the coordinate input occurred. When a coordinate input occurs, the pattern drawn by the inputted set of coordinates is distinguished. When the pattern is a sign etc. of the shape defined beforehand, predetermined editing processing operation which performs a copy, patching, etc. of data is carried out. If the inputted pattern is a pattern corresponding to a character etc., while inputting the character corresponding to the pattern concerned as data and storing it in the buffer part 49 of the memory 44, etc., the display image of a display screen is updated. After the edit operation which edits data is completed, it returns to Step a2.

[0108]If it is judged that an entry of data and correction were completed at Step c3, it will

progress to Step c10 from Step c3, and end operation of the editing processing of data will be performed. That is, it is inputted into the electronic equipment 11 in a new input mode and edit mode, and registration processing etc. which store the data of the changed picture which is temporarily stored in the buffer part 49 of the memory 44, etc. in the memory 44 as data which can be henceforth used by a data processing function are performed. After the end operation of data-editing processing is completed, it progresses to Step c11 from Step c10.

[0109]When neither a new input mode nor edit mode nor a display mode is chosen, it judges with processing in the other modes being chosen, and progresses to Step c11. Processing operation in another mode chosen is performed in Step c11. After the processing operation in another mode is completed at Step c11, the processing operation of the flow chart concerned is ended at Step c12.

[0110]As mentioned above, in the data processing function of this embodiment, it has a display mode which merely displays data, and the new input mode and edit mode which perform an input and edit of data, and the mode can be switched easily. Therefore, the mode can be switched to the display mode which performs scroll movement easily only by operating the change button of a "display mode" and image scroll moving operation can be performed to refer to data other than the data of the portion currently shown by the display screen during data input and edit. While choosing a display mode and referring to data, when you want to correct data, it can move to the edit mode which data can correct only by operating the change button 80 of "edit mode", and data can be edited. Thus, scroll movement processing operation of this embodiment can be carried out in a document preparation device etc., for example, it performs an input and edit of data.

[0111]As mentioned above, when a display mode and edit mode are chosen, the display images 71 and 72 displayed on the display screen of the displaying means 12 differ only in the pictures 80a and 80b of the change button 80. Therefore, even if it switches a display mode and edit mode, the data image portion 73 displayed in the scroll area 84 of the display screen of the displaying means 12 is the same. Therefore, inconvenience, such as overlooking the portion it is considered that would like to edit data, can be prevented by switching the mode.

[0112]Thus, in the electronic equipment 11 of this embodiment, scroll movement operation is performed, only when a display mode is chosen. Therefore, it is distinguishable whether they are coordinates which show the character pattern etc. which input whether the coordinates concerned are coordinates which show the designated point of scroll movement operation when the coordinates in the scroll area 84 are specified in editing processing operation of data by the coordinate input means 13. Therefore, the coordinate input means which directs the coordinates in a scroll area in order to edit data in edit operation, and the coordinate input means which inputs coordinates in order to direct the designated point of scroll movement operation are realizable with the same processing unit.

[0113]In the electronic equipment 11 of this embodiment, scroll movement operation is carried out based on the gap of a position with the reference point set up in the scroll area 84 of the display screen of the displaying means 12, and the designated point specified by a user. This reference point 111 can be arbitrarily set up by the user.

[0114]Drawing 12 is a flow chart for explaining the reference point setting-operation which sets up a reference point in a scroll area in the electronic equipment 11 of this embodiment. In the electronic equipment 11 of this embodiment, it has two reference points of the fixed point beforehand set up at the time of factory shipments, etc., and the set point which a user can set up arbitrarily, and it can be chosen whether a user uses the fixed point or a set point is used.

[0115]It progresses to Step d2 from Step d1, and it is judged whether the menu screen key 25 of the function key group 17 of the electronic equipment 11 was operated. When not operated, it returns to Step d2. When operated, it progresses to Step d3, and the display image 122 of the menu screen shown in drawing 13 is displayed on the display screen of the displaying means 12. The menu operation performed by having operated the menu screen key is operation which performs one arbitrary processing operation which the user chose from two or more processing operation displayed on the menu screen. As a function which can be chosen in menu operation, there are operation which displays the amount of the memory 44 used, operation which adjusts the contrast of the display screen of a displaying means, etc. There are operation which eliminates the data stored in the memory 44, operation which forbids the display of data if the password for displaying said data is set up and you have no password, etc. The field 123 which chooses the operation which a reference point sets up is set to the function of a menu screen.

[0116]If the display image 122 of a menu screen is displayed, it will progress to Step d4 from Step d3, and it is judged whether it was touched in the touch area of the coordinate input means 13 corresponding to the field 123 to which "setting out of the reference point" was displayed. When that is right, the display image 125 of the reference point setting screen shown in drawing 14 is displayed on the display screen of the displaying means 12, and progresses to Step d5. When that is not right, it returns to Step d3. The picture of the fixed-point designation button 126, the picture of the set-point setting button 127, and the reference point appointed field 128 are included in the display image 125. According to this embodiment, the fixed point shall be set as the center of a screen. In the reference point appointed field 128, the comment sentence which is "choosing either the fixed point or free setting out" is displayed. A user operates the button of either one of the fixed-point designation button 126 and the set-point setting button 127, and chooses the fixed point or a set point.

[0117]If coordinates are inputted from the coordinate input means 13 after a visual indication of the display image 125 is given, it will be judged whether the coordinates inputted into the touch area of the fixed-point designation button 126 in which the "fixed point" was displayed at Step

d5 are included. It is henceforth called having touched touch area that the coordinates inputted into predetermined touch area are included. If it is judged that the touch area of the fixed-point designation button 126 is not touched, it will progress to Step d6 from Step d5.

[0118]In Step d6, it is judged whether the touch area of the set-point setting button 127 in which it indicated "it sets up freely" was touched. Judgment operation is repeated until it will return to Step d5 and the touch area of the button 126,127 will be touched, if judged with the touch area of the setting button 127 not being touched.

[0119]If judged with the touch area of the designation button 126 being touched at Step d5, it will progress to Step d7 from Step d5. In Step d7, a reference point is set as the predetermined coordinates beforehand set as the electronic equipment 11, and it progresses to Step d8. The display image 131 shown in drawing 15 is expressed to the display screen of the displaying means 12 as Step d8. The display image 131 is a picture from which the picture of the set-point setting button 127 was eliminated including the picture and the reference point appointed field 128 of the fixed-point designation button 126. In the reference point appointed field 128, the character 132 which shows the position of the set-up reference point is displayed. In the appointed field 128, the auxiliary conductor 133 which shows that the character is set to the center of figure of the appointed field 128, i.e., the center of figure of the scroll area 84 of the display screen of the displaying means 12, doubles, and is displayed. The auxiliary conductor 133 is expressed, for example as a dashed line.

[0120]The central processing unit 32 controls the display control means 33 to indicate the display image 131 by prescribed frequency blink. It is the operation which repeats the operation which switches the dot by which it is indicated to the dot by which the white display is carried out, for example maintaining and carrying out the black display of the state as it is when the displaying means 12 is a displaying means which performs a black and white display, for example by blink to a white display for every predetermined time two or more times. That is, it is the operation which switches the state where the picture 131 is displayed, and the state where the display image is not displayed, for every predetermined time. Thus, by indicating the display image 131 by blink, it is shown that it was set as the position which a reference point shows to a user in the character 132.

[0121]When judged with the touch area of the set-point setting button 127 having been touched at Step d6, it progresses to Step d9 from Step d6. In Step d9, it is judged whether the user has set up before the set point which is a reference point which can be set up arbitrarily. That is, it is judged whether the set point is already set up. When not set up, it progresses to Step d10 from Step d9, for example, prescribed positions, such as a center of figure of a screen; are temporarily set up as a set point.

[0122]When a set point is judged to be set up beforehand at Step d9, and when temporary setting out of a set point is completed at Step d10, it progresses to Step d11. The display

image 135 shown in drawing 16 is expressed to the display screen of the displaying means 12 as Step d11. The display image 135 includes the picture of the reference point appointed field 128 and the setting button 136. In the appointed field 128, the position of the set point of the reference point temporarily set up with the predetermined character 138 which is x seal, for example is shown.

[0123]If the set point of a reference point is displayed, it will progress to Step d12 from Step d11, and it is judged whether the touch area of the setting button 136 was touched. If judged with not being touched, it will progress to Step d13, and it is judged whether the touch area of the appointed field 128 was touched. Judgment is repeated until it will return to Step d12 and will be touched in the appointed field 128 and the touch area of the setting button 136, if judged with not being touched.

[0124]When touched in the touch area of the appointed field 128, it progresses to Step d14 from Step d13. In Step d14, the point in the appointed field corresponding to the coordinates inputted by the coordinate input means 13 is temporarily reset up as a set point of a reference point. After temporary setting out is completed, it returns from Step d14 to Step d11, and the picture which shows the set point of the reference point newly set up temporarily is displayed on a display screen.

[0125]In the state where the point in the reference point appointed field 128 was inputted, and the set point of the reference point was updated from the state where the display screen 135 of drawing 16 is displayed on the display screen, drawing 17 is the display image 135a displayed on the display screen of the displaying means 12. In the reference point appointed field 128 of the display image 135a, the picture of the character 138 currently displayed in the reference point appointed field 128 of the display image 135 is eliminated, and the character 138a which shows the position of the newly set-up set point is displayed. The character 138 and the character 138a are characters which have the same shape.

[0126]In Step d12, if it judges that it was touched by the touch area of the setting button 136, it will be recognized as setting up the set point of the reference point of the position currently displayed on the present display screen as a reference point, and will progress to Step d15, and the processing operation of the flow chart concerned will be ended. Also when setting up the fixed point of a reference point as a reference point, after the blink display action of a picture is completed at Step d8, it progresses to Step d15 from Step d8, and the processing operation of the flow chart concerned is ended.

[0127]As mentioned above, in the electronic equipment 11 of this embodiment, a user can set the reference point used as the standard of scroll operation as arbitrary positions. Therefore, in [the position which a predetermined window is displayed and is when using the data processing function which processes data, for example using two or more windows inclines toward the part on a display screen and] an always fixed case etc., A user can set up

arbitrarily the reference point corresponding to the scroll area set up in the picture of the window concerned.

[0128]In the electronic equipment which is a 2nd embodiment of this invention, drawing 18 is a flow chart for explaining the scroll movement operation of a picture performed in the state where the display mode of the data processing function was chosen. The electronic equipment of this embodiment has the same composition as the electronic equipment 11 of a 1st embodiment. The flow chart of drawing 18 is the flow chart and like of drawing 8, gives the same numerals to the step which performs the same operation, and omits explanation. In the electronic equipment of this embodiment, if the point in the scroll area of the display screen of a displaying means is specified continuously, scroll operation of a picture will be performed continuously.

[0129]If the data-processing mode key of the mode key group of electronic equipment is operated and a display mode is chosen, it will progress to Step a2 from Step e1. In Step a2, it is judged using a coordinate input means whether there was any input of coordinates. When there is no coordinate input, it returns to Step a2, and when it is, it progresses to Step a3.

[0130]In Step a3, a central processing unit detects the coordinates inputted using the coordinate input means, and it progresses to Step a4. In Step a4, it is judged whether the inputted coordinates are coordinates included in the scroll area of the display screen of a displaying means. When it is the coordinates outside a scroll area, it progresses to Step a8 from Step a4, and it is judged whether it was touched in the end button. When not touched, processing of others corresponding to the position of the coordinates followed and inputted into Step a9 is performed from Step a8.

[0131]When the inputted coordinates are included in a scroll area, it progresses to Step e2 from Step a4. It is judged in Step e2 whether coordinates continue and it is inputted. For example, when a coordinate input means is a touch panel, the case where a user continues pushing one on a touch panel with a pen is mentioned. The central processing unit has detected the existence of voltage change from the coordinate input means via a position detecting means every several microseconds. If multiple-times detection of the same voltage change is carried out, a central processing unit will judge with the coordinate input having been performed once. And if more voltage change than prescribed frequency is detected, it will judge with coordinates continuing and the central processing unit being inputted.

[0132]If judged with the continuous input of coordinates being performed, it will progress to Step e3 from Step e2. In Step e3, it is judged whether the number of times judged when judged with the continuous input of coordinates being carried out at Step e2 is the 1st time. That is, when the continuous input of coordinates is detected and the continuation processing of scrolling is chosen, it is judged whether the number of times which carries out continuation processing is the 1st time. When continuation processing is the 1st time, it progresses to Step

e4 from Step e3, and only the 1st waiting time t1 interrupts and waits for processing operation. If continuation processing is judged to be the 2nd more than time, it will progress to Step e5 from Step e3, and only the 2nd waiting time t2 will interrupt and wait for processing operation. The 1st waiting time t1 is waiting time longer than the 2nd waiting time t2. For example, the 1st waiting time t1 is 0.5 second, and the 2nd waiting time t2 is 0.1 second.

[0133]If waiting time finishes passing after only predetermined waiting time interrupts processing operation for Step e4 and Step e5, it will progress to Step a5 and the gap of a position with a reference point and a designated point will be calculated. After an operation is completed, it progresses to Step a6 and a display start address is corrected, and the data displayed on the scroll area of a display screen at Step a7 is rewritten. After rewriting of data is completed, it returns to Step a2.

[0134]As mentioned above, in the electronic equipment of this embodiment, if coordinates continue and it is inputted, scroll operation shown with the flow chart of drawing 8 will be carried out continuously. That is, when continuing pushing with a pen the coordinate input means which is a touch panel, for example when the input of coordinates is performed continuously, scroll operation is continuously performed until it separates a pen from a coordinate input means.

[0135]For example, where it specified the designated point 112 of the picture 72 shown in drawing 4, it performed scroll operation and the display image 115 is displayed on the display screen of a displaying means, In continuing pushing a coordinate input means, by the picture of the point corresponding to the designated point 112 of the data image portion 116, and this embodiment, it carries out scroll movement of the picture again so that the picture of "carrying out" may be moved to the position which was in agreement with the reference point 111, i.e., the position of a "piece."

[0136]Namely, carrying out scroll movement of the picture in the direction which tends toward a reference point from the point of having pushed the touch panel at a false speed proportional to the distance between a reference point and the pushed point is continued by continuing pushing one point of a touch panel. Thus, continuous scrolling operation can be performed in the electronic equipment 1 of this embodiment.

[0137]The coordinates to input can be changed continuing and inputting coordinates. For example, it is realizable by moving a pen and inputting, pushing with a pen the coordinate input means which is a touch panel. Thus, continuous scrolling can be changed in the state where the position of a reference point and a designated point is shifted, by changing the coordinates inputted continuing and inputting coordinates. Therefore, while being able to change a false speed which a user senses by movement of a pen, the direction which carries out scroll movement can also be changed.

[0138]When performing continuation processing of scroll operation, only waiting time longer

than the time of performing future processings stops scroll operation, and he is trying to wait only for the 1st processing. The operativity of continuous scrolling operation can be improved by this.

[0139]Drawing 19 is a flow chart for explaining the scroll movement operation of a picture performed in the state where the display mode of the data processing function was chosen in the electronic equipment of the 3rd operation aspect of this invention. The electronic equipment of this embodiment has the same composition as the electronic equipment 11 of a 1st embodiment. The flow charts of drawing 19 are drawing 8, and the flow chart and like of drawing 18, give the same numerals to the step which performs the same operation, and omit explanation. According to this embodiment, in continuous scrolling operation, the 2nd waiting time t_2 that is a time interval which performs scroll operation is shortened predetermined time every.

[0140]If the data-processing mode key of the mode key group of electronic equipment is operated and a display mode is chosen, it will progress to Step a2 from Step f1. It is judged whether the coordinate input was performed at Step a2. When not carried out, it returns to Step a2, and when carried out, the coordinates followed and inputted into Step a3 are detected. Detection of coordinates will judge whether the coordinates followed and inputted into Step a4 are included in a scroll area.

[0141]When contained in a scroll area, it is judged whether it progressed to Step e2 and the continuous input of coordinates was performed. When carried out, it is judged at Step e3 whether the continuous input process of coordinates is the 1st time, and when it is the 1st time, only the 1st waiting time t_1 interrupts and waits for processing operation at Step e4. When continuation processing is the 2nd more than time, only the 2nd waiting time t_2 interrupts and waits for processing operation. When the continuous input is not performed, and if predetermined waiting time passes, it will progress to Step a5. The gap of a position with a reference point and a designated point is calculated at Step a5. Rewriting of the data which correction of an indicative data is made at Step a6 after an operation is completed, and is displayed on a scroll area at Step a7 is carried out. After rewriting of data is completed, it progresses to Step f2 from Step a7, and the 2nd waiting time t_2 is updated based on a following formula.

[0142]

$$t_2 < t_2 - \alpha \quad (10)$$

α is subtraction time set beforehand. Subtraction time α is set, for example as 0.01 second. That is, in Step f2, only subtraction time α is shortened and the 2nd waiting time t_2 is updated. An end of renewal of the 2nd waiting time t_2 will judge whether the 2nd waiting time t_2 followed and updated by Step f3 is less than zero. The 2nd waiting time t_2 is waiting time which interrupts scroll movement processing operation temporarily. Therefore, this waiting

time t_2 cannot take a negative value. Therefore, in Step f3, it is judged whether the 2nd waiting time t_2 has taken the negative value.

[0143]When the 2nd waiting time t_2 is less than zero value, it progresses to Step f4 from Step f3, and 0 is substituted and updated to the 2nd waiting time t_2 . That is, the shortest time of the 2nd waiting time is expressed in 0 second, and after the renewal of re-of the waiting time t_2 is completed, it returns from Step f4 to Step a2. Also when the waiting time t_2 is judged to be zero or more time at Step f3, it returns to Step a2.

[0144]In Step a4, if the inputted coordinates are judged not to be contained in a scroll area, it will progress to Step a8 from Step a4, and it will be judged whether the end button was operated. When an end button is not operated, after processing others corresponding to the coordinates inputted at Step a9, processing of the flow chart concerned is ended at Step a5. Also when the end button a8 is operated, processing of the flow chart concerned is ended at Step f5 as it is.

[0145]As mentioned above, in this embodiment, when continuous scrolling moving operation is carried out, as for the time interval with which one scroll movement operation is carried out, predetermined is shortened every [subtraction time α]. Therefore, when continuing mostly and carrying out scroll movement operation, the speed of the scroll movement of a picture can be raised.

[0146]Drawing 20 is a flow chart for explaining the scroll movement operation of a picture performed in the state where the display mode of the data processing function was chosen in the electronic equipment of a 4th embodiment of this invention. The electronic equipment of this embodiment has the same composition as the electronic equipment 11 of a 1st embodiment. The flow chart of drawing 20 is the flow chart and like of drawing 8, gives the same numerals to the step which performs the same operation, and omits explanation. According to this embodiment, the gap of a position with a reference point and a designated point is approximated to the value of the integral multiple of predetermined unit pictures, such as a character.

[0147]Drawing 21 (1) is a mimetic diagram showing the picture which imaged the character data displayed on the electronic equipment of this embodiment. The picture of the character which imaged character data in the rectangular area 146 is drawn, respectively. Character data is data which comprises a character mentioned above, and it is created using the code etc. which show each character.

[0148]The picture by which the picture of a character is drawn in the display image which imaged character data using the field of the same size in all the characters, When it is the so-called picture of a monospaced font, in accordance with the horizontal and perpendicular direction which intersects perpendicularly, the picture of a character opens a predetermined interval, respectively and is arranged at matrix form.

[0149]For example, the rectangular area 146 maintains the interval between the adjoining rectangular areas 146 at the prescribed interval q_x , and is arranged in the X axial direction shown by the arrow mark 147. In Y shaft orientations shown by the arrow mark 148, the rectangular area 146 maintains the interval between the adjoining rectangular areas 146 at the prescribed interval q_y , and is arranged. The rectangular area 146 has the predetermined width P_x and P_y in the direction of X, and the direction of Y.

[0150]According to this embodiment, a gap of the X coordinate between a reference point and a designated point and a Y coordinate is approximated to the value of the integral multiple of the width of the direction of X of the unit viewing area 149, and the direction of Y, i.e., L_x , and L_y . The unit viewing area 149 has the interval q_x by which a character is arranged, and a size in consideration of q_y including the rectangular area 146 of a character. That is, the unit viewing area 149 has a blank part of width $q_x/2$ which is the width of the interval q_x and the half of q_y , and $q_y/2$ around a rectangular area.

[0151]For example, as shown in drawing 21 (2), the gap z_1 of a position with the reference point 151 and the designated point 152,153 differs from z_2 clearly. If scroll operation of a picture is carried out when the designated point 152 is specified, scroll movement of the picture of the rectangular area 154 containing the designated point 152,153 will be carried out to the position shown according to the two-dot chain line 155. When the designated point 153 is specified and scroll movement operation is carried out, scroll movement of the rectangular area 153 is carried out to the position shown according to the two-dot chain line 156.

[0152]Thus, when the point of the position included in the same rectangular area 154 is specified as a designated point and the coordinates of a designated point differ, the locating positions of the picture after carrying out scroll movement differ. The rectangular area 157 including the reference point 151 and the rectangular area 154 containing a designated point, Only when the position of the designated point in the rectangular area 154 maintains the same physical relationship as the position of the reference point 151 in the rectangular area 157, the rectangular area 154 after scroll movement is moved to the position which was in agreement with the rectangular area 157 before scroll movement.

[0153]Therefore, the physical relationship of each character of the edge of a display image and the picture after scroll movement shifts from the physical relationship of each character before scroll movement, and is displayed. For this reason, also in the case where the display screen of a displaying means is set as the integral multiple of the unit viewing area 149, and it is set up for example, so that a part of picture of a character may not be missing at the edge of a display screen etc., When scroll movement is performed, a part of picture of a character may be missing at an edge.

[0154]In the electronic equipment of this embodiment, the gap of the position of a reference point and a designated point is approximated to the width L_x of the x direction of the unit

viewing area 149, and a y direction, and the integral multiple of L_y . Namely, when the reference point 151 is set as the center of figure of the unit viewing area 149 including the rectangular area 157 like drawing 21 (2), Specification of the designated point 152,153 will approximate both gaps of a position with the designated point 152,153 and the reference point 151 to the gap z3 of a position with the reference point 151 and the center of figure 163 of a unit viewing area including the rectangular area 154.

[0155]If a display mode is chosen while the data-processing mode key of a mode key group is operated in electronic equipment, it will progress to Step a2 from Step g1. In Step a2 - Step a4, if the coordinates of the designated point specified by a user are searched for, the gap of a position with a reference point and a designated point will be calculated at Step a5. If a gap of a position is calculated at Step a5, it will progress to Step g2 and the distance between a reference point and a designated point will be approximated.

[0156]In Step g2, the gap of a position with a reference point and a designated point is approximated to the width L_x of the direction of X of a unit viewing area mentioned above, and the direction of Y, and the integral multiple of L_y . After the approximate operation of a gap is completed, it progresses to Step a6 from Step g2. The data displayed in a scroll area is rewritten based on the display start address which corrected the displayed start address using the gap of a position with the reference point and designated point which were approximated, and was corrected by progressing to Step a7. After rewriting is completed, it progresses to Step g3 and processing operation is ended.

[0157]When the inputted coordinates do not exist in a scroll area, it progresses to Step a2 from Step a4 and an end button is operated, it progresses to Step g3 as it is, and processing is ended. When the end button is not operated, after processing others based on the inputted coordinates, processing is ended at Step g3.

[0158]Drawing 22 is a flow chart for explaining the x direction approximation operation which approximates a gap of the coordinates of a x direction among the operations which approximate a gap of a position in Step g2 of drawing 20. If the gap of a position with a reference point and a designated point calculates at Step a5, it will progress to Step h2 from Step h1. In Step h2, 1 is substituted and initialized at the counter J which calculates the multiple of the width L_x of the x direction of the unit viewing area 149. It progresses to Step h3 from Step h2, and it is judged whether the value which carried out the multiplication of the width L_x of the direction of X for the integer stored in the counter J is larger than the absolute value of a gap of the position of the direction of X.

[0159]

$$L_{xx}J > **X_c - X_s** \quad -- (11)$$

The left side of an upper type is an operation value of the approximate value of the direction of X. The right-hand side of an upper type is a value of the absolute value of a gap of the position

of the direction of X. When the operation value of the direction of X is judged to be below the absolute value of a gap of the position of the direction of X, it progresses to Step h4 from Step h3, and after adding to the value of the counter J one and updating, it returns to Step h3. That is, comparison of an operation value and an absolute value is repeated until operation value $L_{xx}J$ of the direction of X becomes larger than absolute value $**X_c-X_s**$ of a gap of the position of the direction of X.

[0160]If the operation value of the direction of X is judged to have become larger than the absolute value of a gap of the position of the direction of X, this operation value will judge with it being an approximate value of a gap of the position of the direction of X, will progress to Step h5 from Step h3, and will end the processing operation of the flow chart concerned.

[0161]That is, the approximate value of a gap of the position of the direction of X searches for the integer J expressed with a following formula, increases width L_x of the direction of X of the unit viewing area 149 J times, and is calculated.

[0162]

$$L_{xx}(J-1) < **X_c-X_s** < L_{xx}J \quad -- (12)$$

The numerals of the approximate value of a gap of the position of the direction of X presuppose that it is the same as that of the numerals of a gap of the position of the direction of X.

[0163]Drawing 23 is a flow chart for explaining the direction approximation operation of Y which approximates a gap of the position of the direction of Y in the case of calculating when a gap of a position is approximated in Step g2 of the flow chart of drawing 20. The flow chart of drawing 23 is a like at the flow chart of drawing 22.

[0164]If the gap of a position with a reference point and a designated point calculates, it goes to step i2 from Step i1, and it will progress to Step i3, after substituting and initializing 1 at the counter K. At Step i3, the approximate value of a gap of the position of the direction of Y is calculated based on the formula 4.

[0165]

$$L_{yx}K > **Y_c-Y_s** \quad -- (13)$$

That is, comparison of an operation value and an absolute value is repeated until the value of the operation value ($L_{yx}K$) of the approximate value of a gap of the position of the direction of Y becomes larger than absolute value $**Y_c-Y_s**$ of a gap of the position of the direction of Y. When an operation value is below an absolute value, it progresses to Step i4 from Step i3, and after adding to the value of the counter K one and updating, it returns to Step i3. If the operation value of the direction of Y becomes larger than the absolute value of a gap of the position of the direction of Y, it will determine that the operation value concerned is an approximate value of a gap of the position of the direction of Y, will progress to Step i5 from Step i3, and the processing operation of the flow chart concerned will be ended.

[0166]That is, the approximate value of a gap of the position of the direction of Y is a value shown with a following formula.

[0167]

$$Lyx(K-1) < ** Yc-Ys ** < LyxK \quad (14)$$

By this embodiment, the value nearest to an absolute value is adopted as mentioned above among larger values than the absolute value of the direction of X of the gap of a position by the approximate value of the direction of X of the gap of a position with a reference point and a designated point, and the direction of Y, and the direction of Y.

[0168]As shown in the formula 12 and the formula 14 which were mentioned above, the value nearest to an absolute value exists in the absolute value of a gap of a position in a value smaller than the absolute value of a gap of a position. That is, the value of the direction near absolute value $**Xc-Xs**$ of a gap of a position and $** Yc-Ys **$ among the approximate value $(Lxx (J-1))$ shown in the formula 12 and the formula 14, $(LxxJ)$, $(Lyx (K-1))$, and $(LyxK)$ may be adopted as an approximate value of a gap of a position.

[0169]At this time, in the flow chart of drawing 22 and drawing 23, after any of the two approximate values mentioned above between Step h3 and Step h5 and between Step i3 and Step i5 judge whether it is close to the absolute value of a gap of a position, processing of the flow chart concerned is ended. In order to judge which value is close to the absolute value of a gap of a position among two approximate values, the value of the difference of an approximate value and the absolute value of a gap of a position is calculated, and an approximate value with the smaller value of this difference is adopted as an approximate value.

[0170]According to this embodiment, the gap of a position with a reference point and specification is approximated to the integral multiple of the width of the direction of X of a unit viewing area, and the direction of Y as mentioned above.

[0171]It becomes possible to perform scroll movement operation of a character unit by them, when a visual indication of the picture which contains character data, for example is given by the above operations.

[0172]Drawing 24 is a flow chart for explaining the scroll movement operation of a picture performed in the state where the display mode of the data processing function was chosen in the electronic equipment of a 5th embodiment of this invention. The electronic equipment of this embodiment has the same composition as the electronic equipment 11 of a 1st embodiment. The flow charts of drawing 24 are drawing 8, drawing 18, and the flow chart and like of drawing 20, give the same numerals to the step which performs the same operation, and omit explanation. According to this embodiment, while performing continuous scrolling moving operation, the gap of a position with a reference point and a designated point is approximated to the integral multiple of the width of the x direction of a unit viewing area, and a y direction.

[0173]In electronic equipment, if the data-processing mode key of a mode key group is operated and a display mode is chosen, it will progress to Step a2 from Step u1. If judged with the coordinates inputted in Step a2 - Step a4 being designated points, it will progress to Step g2 from Step a4. In Step a2 - Step a5, only predetermined waiting time interrupts processing in continuous scrolling processing.

[0174]If predetermined waiting time passes, it will progress to Step a5 and the gap of a position with a reference point and a designated point will be calculated. An operation of a gap of a position will ask Step g2 for the approximate value of a gap of a position based on the flow chart of drawing 22 and drawing 23 followed and mentioned above. If the approximate value was calculated, after correction of a display start address will be made considering the approximate value concerned as a gap of a position at Step a6, rewriting of the data displayed on a scroll area based on the display start address corrected at Step a7 is performed. If rewriting of data is performed, it will return from Step a7 to Step a2.

[0175]If it judges that the coordinates inputted in Step a2 - Step a4 are not what inputted the designated point, it will be judged whether the end button was operated at Step a8. When operated, processing is ended at Step u2 as it is. When the end button is not operated, after processing operation of others corresponding to the coordinates inputted at Step a9 is carried out, processing operation is completed at Step u2.

[0176]If one scroll movement processing operation is performed in the state where character data is displayed when approximation of a gap of a position is not performed as mentioned above, it will shift from the position before the position as which a character is displayed scrolling. In continuous scrolling operation processing, since the display position of the character will shift one by one, a gap of the display position of a character becomes large.

[0177]For example, when the rectangular area 154 moves to the field 155 shown according to a two-dot chain line in the 1st scroll movement operation shown in drawing 22 (2), the picture of the rectangular area which was displayed on the diagonal below of the rectangular area 154 and which is not illustrated is moving to the position shown in the two-dot chain line 161. In the 2nd scroll movement operation, scroll movement of the picture currently displayed on this field 161 will be carried out to the field 162 shown with a dashed line. Therefore, in continuous scrolling operation, in not approximating a gap of a position, whenever the position which displays a character repeats scrolling, it shifts. It is possible that a user has an illusion that the picture of a character moves to the left oblique direction, by this. In order to prevent such an illusion, when performing continuous scrolling by approximating a gap of a position to the width of a unit viewing area when performing continuous scrolling, the display position of a character can always be kept constant.

[0178]Drawing 25 is a flow chart for explaining the scroll movement operation of a picture performed in the state where the display mode of the data processing function was displayed

in the electronic equipment of a 6th embodiment of this invention. The electronic equipment of this embodiment has the same composition as the electronic equipment 11 of a 1st embodiment. The flow charts of drawing 25 are drawing 8, drawing 18 - drawing 20, and the flow chart and like of drawing 24, give the same numerals to the step which performs the same operation, and omit explanation. According to this embodiment, whenever it piles up the waiting time t_2 of scrolling the number of times of scrolling, while shortening by performing continuous scrolling operation, the gap of a position with a reference point and a designated point is approximated to the integral multiple of the width of the unit viewing area 149.

[0179]If the data processing function mode key of a mode key group is operated in the electronic equipment 1 and a display mode is chosen, it will progress to Step a2 from Step v1. When judged with the coordinates inputted in Step a2 - Step a4 being designated points, it progresses to Step e2. In Step e2 - Step a5, continuous scrolling operation is performed and processing is interrupted only waiting time according to the number of times of scroll movement operation.

[0180]If the waiting time t_2 passes, it will progress to Step a5 and the gap of a position with a reference point and a designated point will be calculated. After an operation is completed, it progresses to Step f2, and based on the flow chart of drawing 22 and drawing 23, the approximate value of a gap of the position which is an integral multiple of the unit viewing area 149 calculates. If an approximate value is calculated, correction of a display start address will be made in the approximate value calculated at Step a6 noting that it is a gap of a position. At Step a7, rewriting of the data displayed in a scroll area based on the corrected display start address is performed. After rewriting of data is completed, in Step f2 - Step f4, only subtraction time t_{α} is shortened and the 2nd waiting time t_2 returns to Step a2.

[0181]It is judged whether when the inputted coordinates were not designated points, the end button was operated at Step a8, and when operated, the flow chart processing operation concerned is ended at Step v2. When an end button is not operated, after other processings based on the inputted coordinates are carried out at Step a9, the flow chart processing operation concerned is ended at Step v2.

[0182][as mentioned above, / when carrying out continuous scrolling operation processing], The gap of a position with a reference point and a designated point is approximated to the integral multiple of the width of the unit viewing area 149, and the speed of scrolling can be raised while being able to indicate that the display position of a character shifts during continuous scrolling operation.

[0183]

[Effect of the Invention]According to this invention, the user using a data processing device specifies the specified position in a visual viewing area. A data processing device calculates a gap of the position of the reference position beforehand defined in the visual viewing area of a

displaying means and the specified position, and it carries out scroll movement of the picture so that a gap of this position may be lost mostly. The movement magnitude and the move direction in one scroll movement can be specified at once according to the physical relationship of a reference position and the specified position. Movement magnitude is specified according to the distance of a reference position and the specified position.

[0184]Thus, the scroll movement operation in the data processing device of this invention, If the move direction and movement magnitude which carry out scroll movement are determined a user viewing the data which was displayed on the visual viewing area and by which imaging was carried out, it will carry out only by specifying the position which left only movement magnitude in the move direction determined from the reference position. Therefore, scroll movement can be directed, without using a cursor key etc. Since movement magnitude and the move direction can be specified as it is as physical relationship of a reference position and the specified position, specification becomes easy. Therefore, scroll movement can be directed easily and quickly and can be performed.

[0185]According to this invention, said reference position and the specified position are the points on a two-dimensional flat surface, and are specified by XY coordinates. A gap of said position is expressed with the deviation of the value of the coordinates for every axis of coordinates of a reference position and the specified position. Thus, a reference position and the specified position are expressed with two dimensions. The scroll movement of the direction which crosses not only in a direction parallel to an axis of coordinates by this is also possible. Therefore, scroll movement of the oblique direction to which it was dividing and pointing to two scroll movements can be conventionally carried out by one scroll movement. Therefore, while operation of scroll movement is simplified, the scroll movement suitable for the user's analog feeling can be made to perform.

[0186]According to this invention, the data displayed on a visual viewing area is data containing a character further again. In displaying such data and carrying out scroll movement, the approximate value which approximated the gap of coordinates with a reference position and the specified position to the integral multiple of the width of a predetermined rectangular area is computed, and it carries out scroll movement based on this approximate value. A rectangular area is set as a size including the picture of a character. Thus, since scroll movement of the same movement magnitude and the move direction can be carried out also when the specified position shifts in the range of a rectangular area by approximating a gap of a position to the value based on the size of the rectangular area, operativity improves. Therefore, scroll movement of a rectangular area unit can be carried out.

[0187]According to this invention, a data processing device switches the display mode which performs scroll movement, and the input mode which performs an entry of data, and is performed. Therefore, also when a part of means to specify the specified position, and means

to perform the input of data are made to serve a double purpose, it can be distinguished by switching the mode whether scroll operation was directed and whether it was inputted into data. The data processing device concerned can be used for the device which creates data, and scroll movement can be made to carry out by this. A part of data input means and setting means can be made to be able to make it serve a double purpose, and the part mark of a data processing device can be decreased.

[0188]According to this invention, the data processing device can perform continuous scrolling movement which carries out multiple-times continuation and carries out scroll movement for every predetermined time. This can perform scroll movement continuously only by directing scroll movement once. Therefore, the operativity of a carrying-out [continuously]-exceeding size of visual viewing area-scroll movement of picture easy next door and the device concerned can be raised further.

[0189]According to this invention, according to the number of times which continued said continuous scrolling movement, the predetermined time of scroll movement is shortened one by one. Therefore, when carrying out scroll movement of a lot of data, the speed is made to increase and the time needed for scroll movement can be shortened as compared with the case where predetermined time is constant.

[0190]According to this invention, a user can do change setting out of the reference position arbitrarily. Therefore, a window is set up, for example in the display feasible region of a displaying means, and when carrying out scroll movement in the window, or when carrying out scroll movement only to a determined direction, a reference position can be set up according to a user's operating mode. Therefore, operation of scroll movement becomes still easier.

[0191]As for said reference position, according to this invention, it is preferred that it is a center of figure of the visual viewing area of a displaying means. When a center of figure is set up as a reference position, the field of the both sides which faced across the reference position has the same size. Therefore, scroll movement can be pointed to it and performed toward all the directions centering on a reference position. Therefore, operation of scroll movement becomes still easier.

[0192]According to this invention, the setting means of a touch panel with translucency, etc. is installed on the flat visual viewing area of said displaying means. The user can direct the specified position by this with the feeling which points at and specifies one in a picture with a direct finger or a pen, viewing the picture displayed on the displaying means. Therefore, scroll movement can be directed intuitively. Therefore, even if it takes to a user unfamiliar to operation of a data processing device, it is easy to carry out specification, and operation is easy. Therefore, the operativity of the device concerned can be raised further.

[Translation done.]

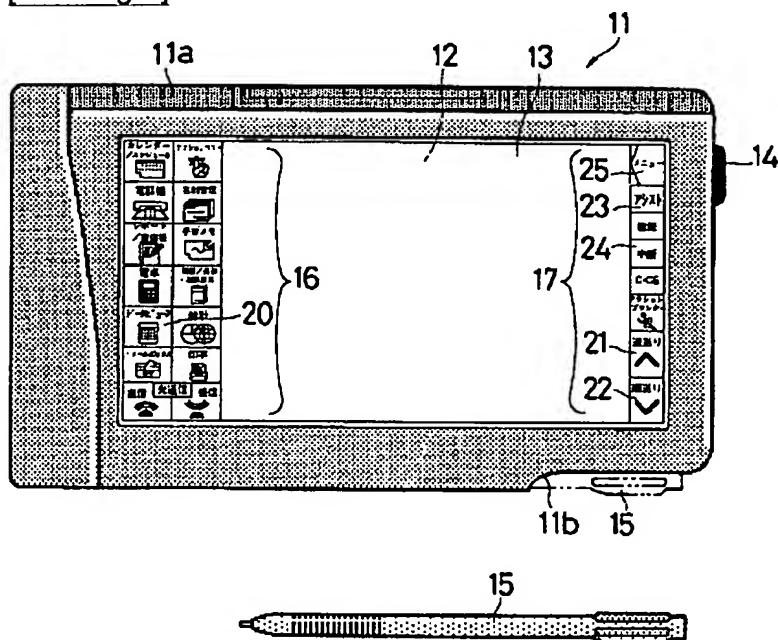
* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

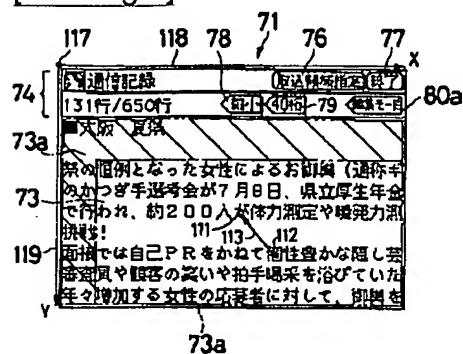
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

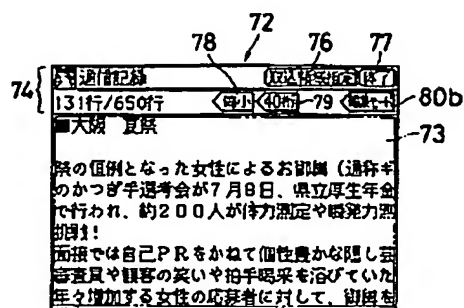
[Drawing 1]



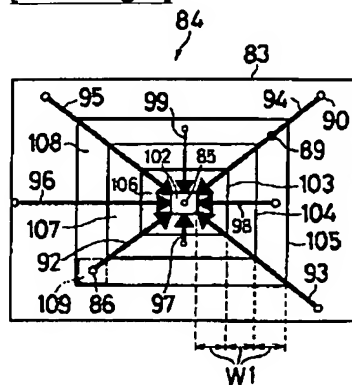
[Drawing 4]



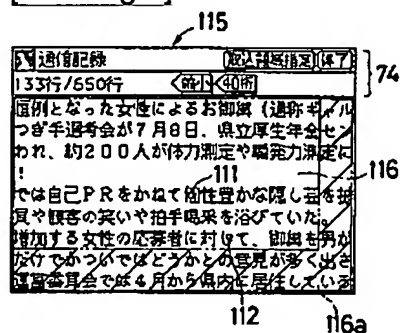
[Drawing 5]



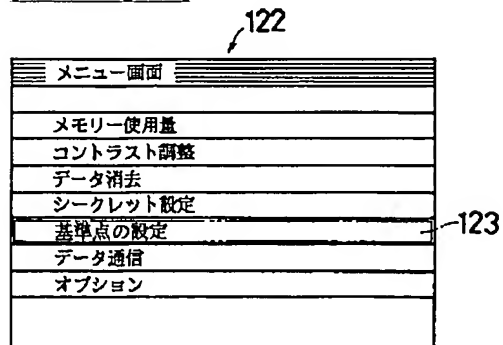
[Drawing 6]



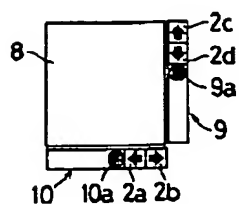
[Drawing 7]



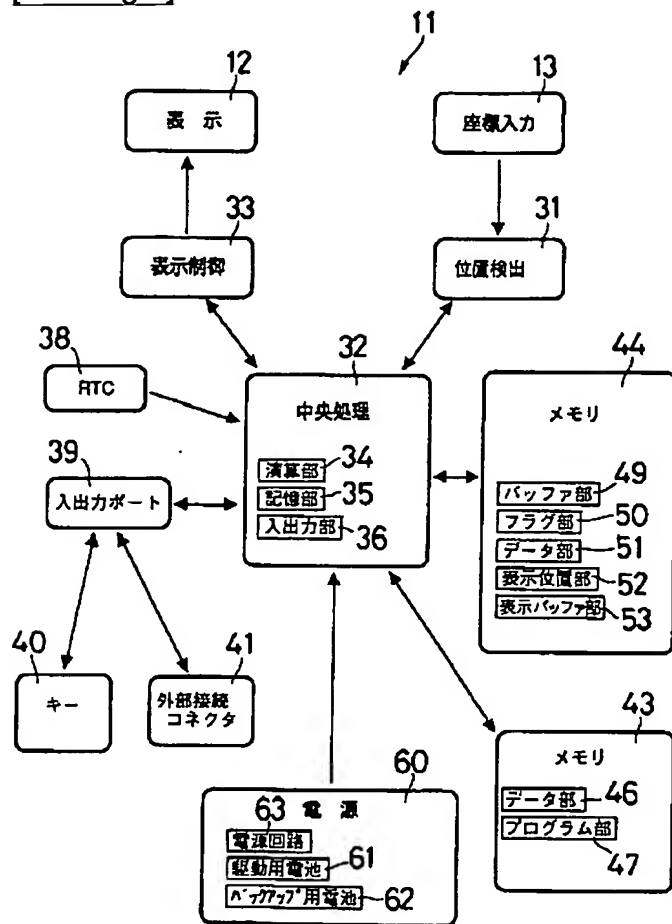
[Drawing 13]



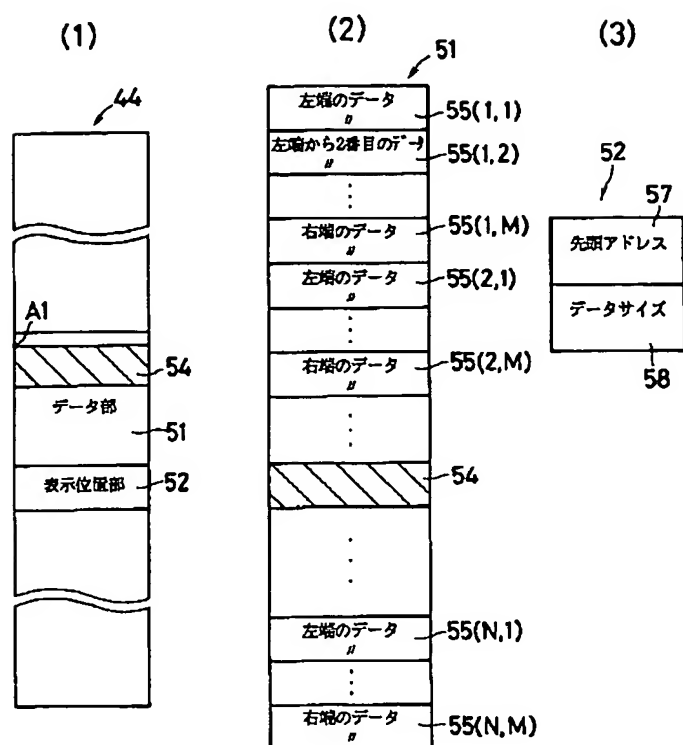
[Drawing 28]



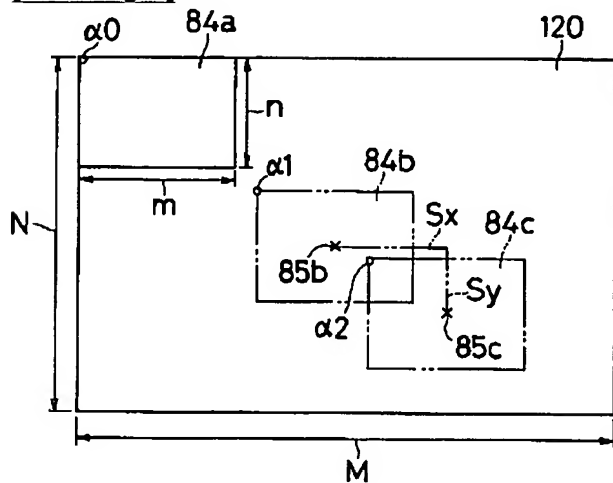
[Drawing 2]



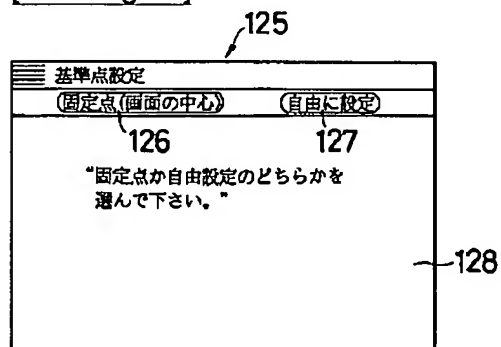
[Drawing 3]



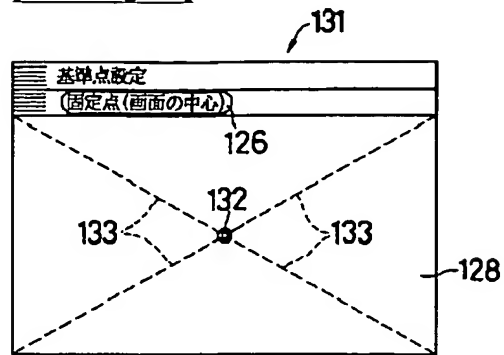
[Drawing 9]



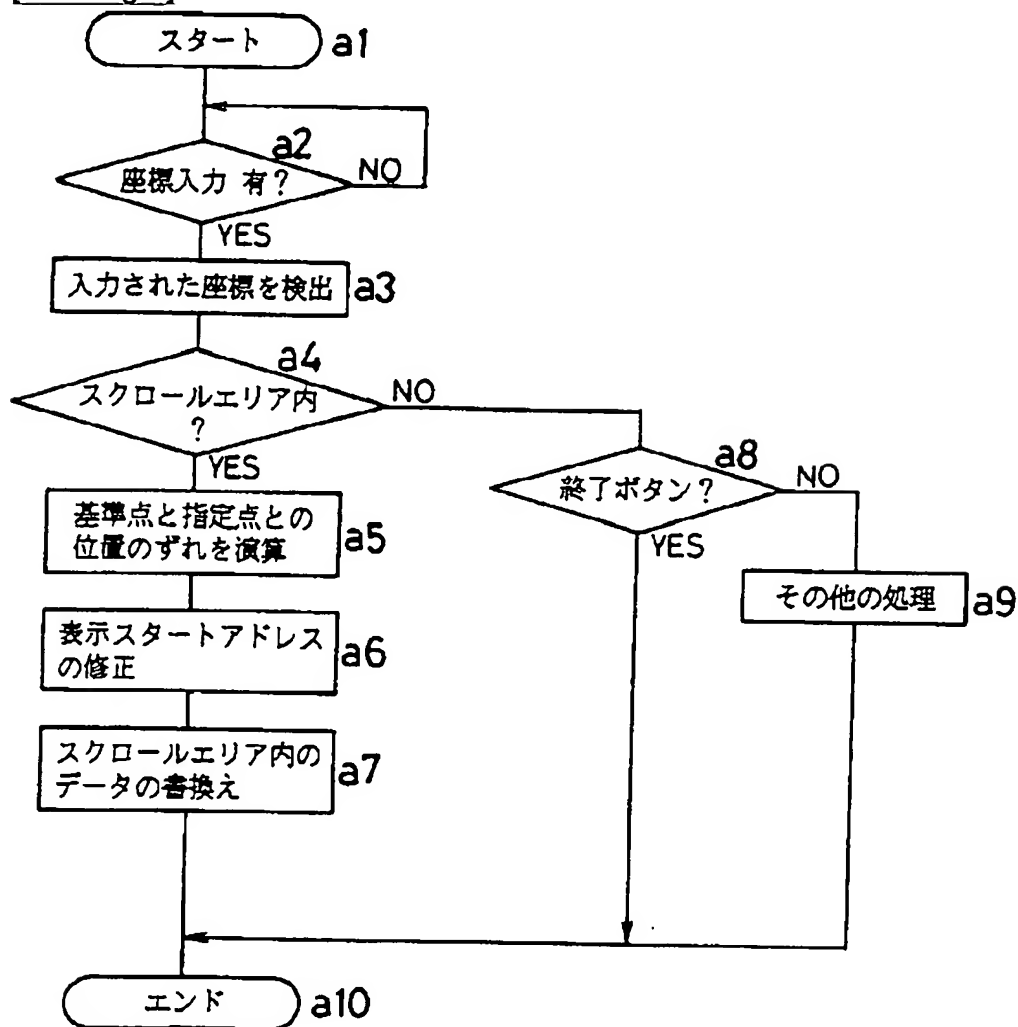
[Drawing 14]



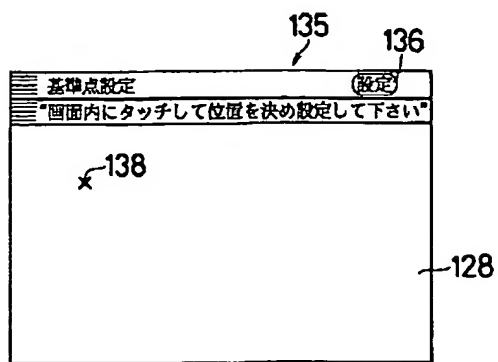
[Drawing 15]



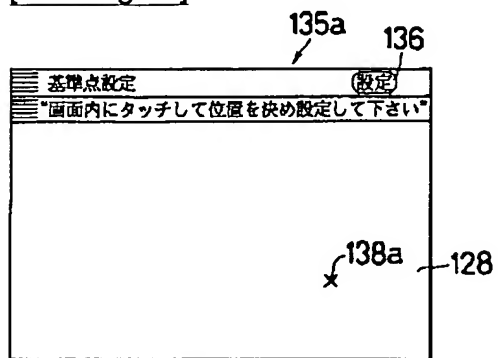
[Drawing 8]



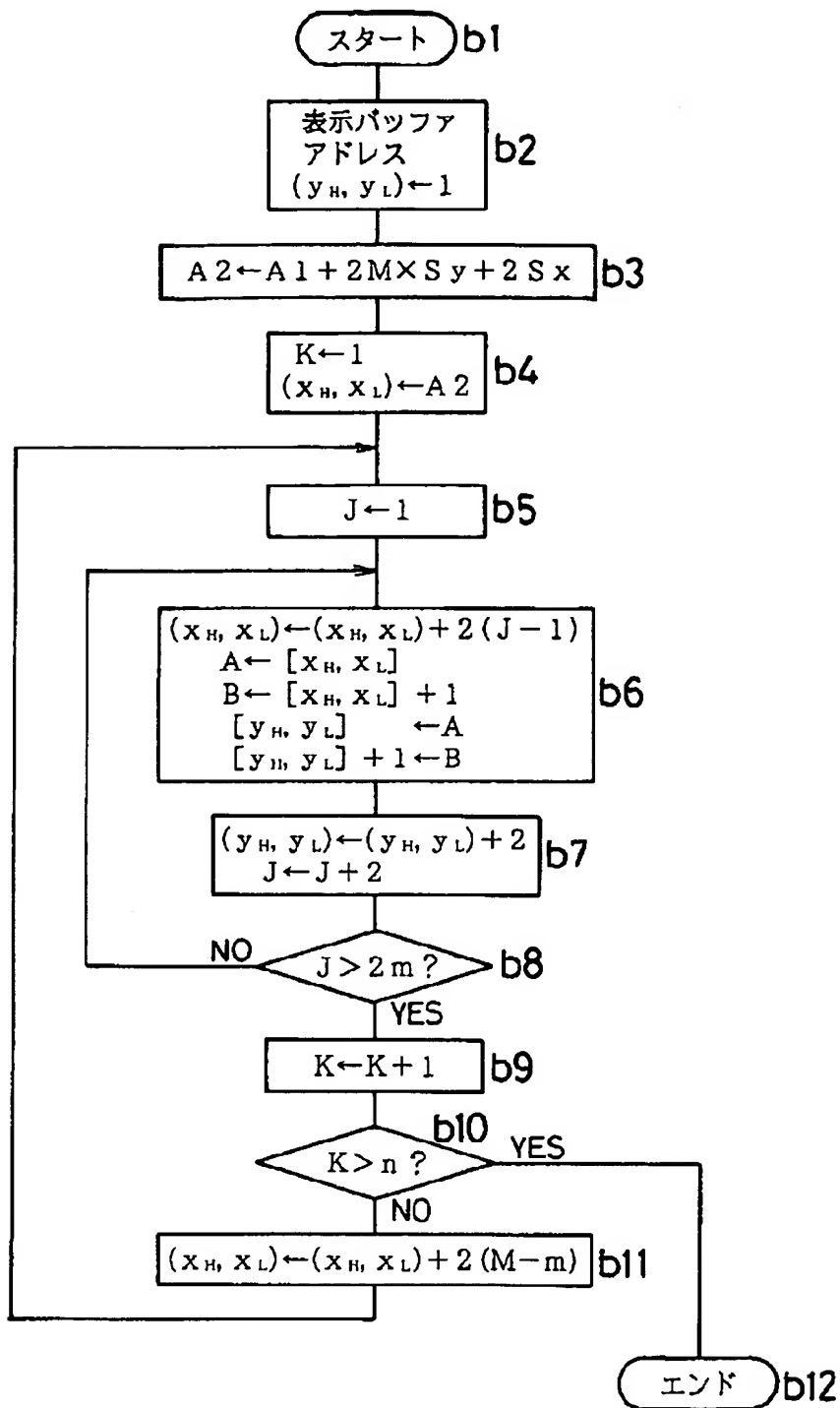
[Drawing 16]



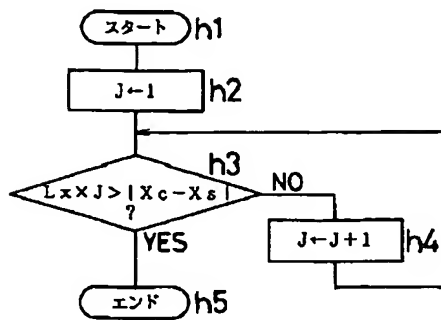
[Drawing 17]



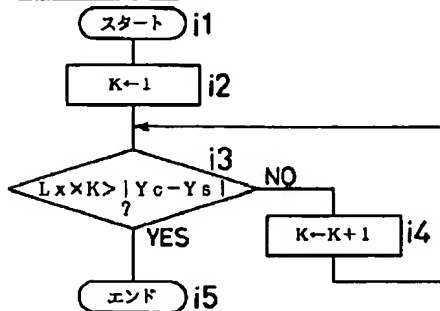
[Drawing 10]



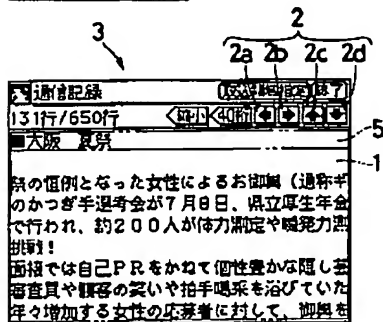
[Drawing 22]



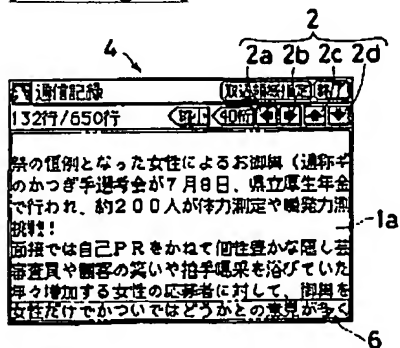
[Drawing 23]



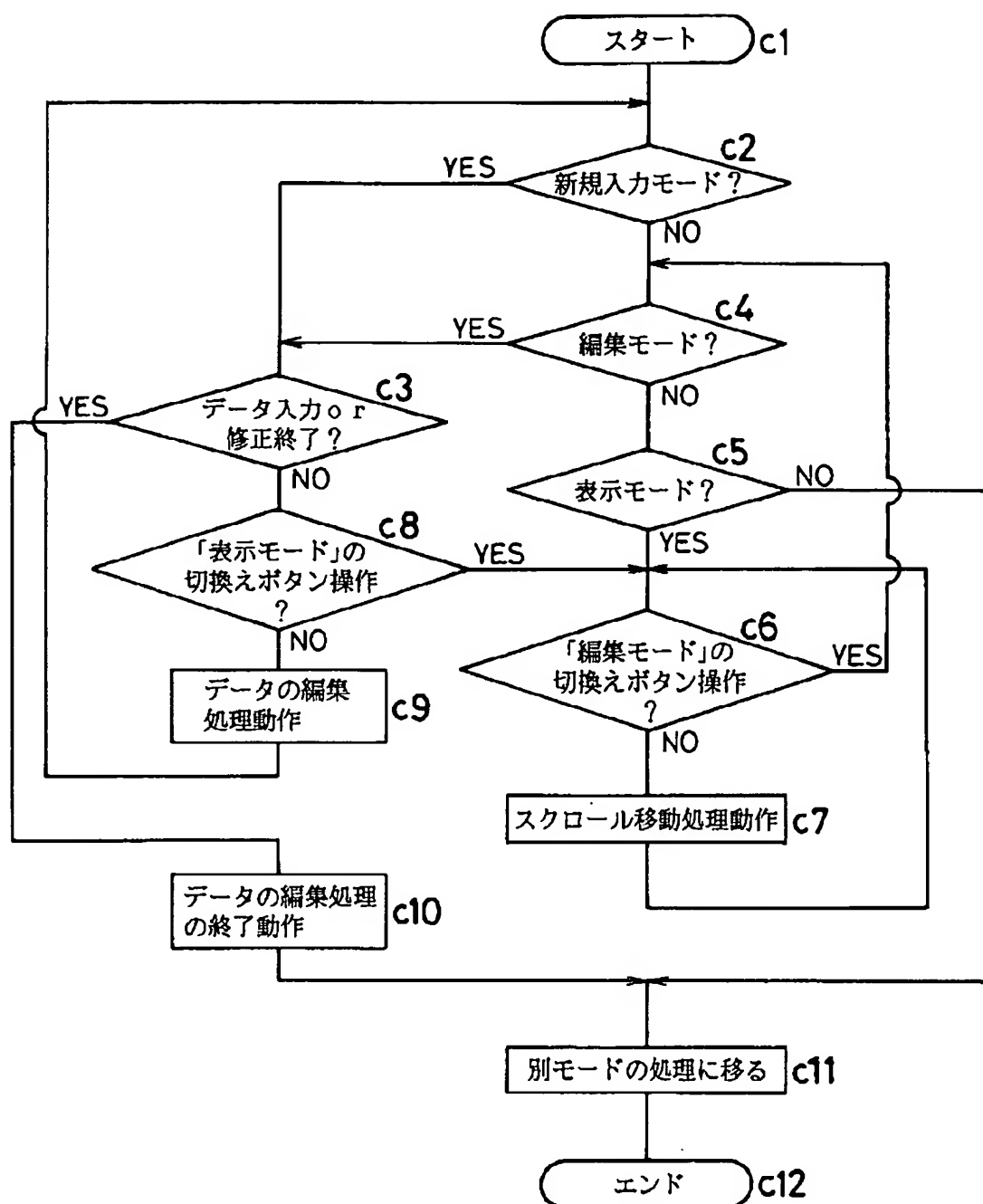
[Drawing 26]



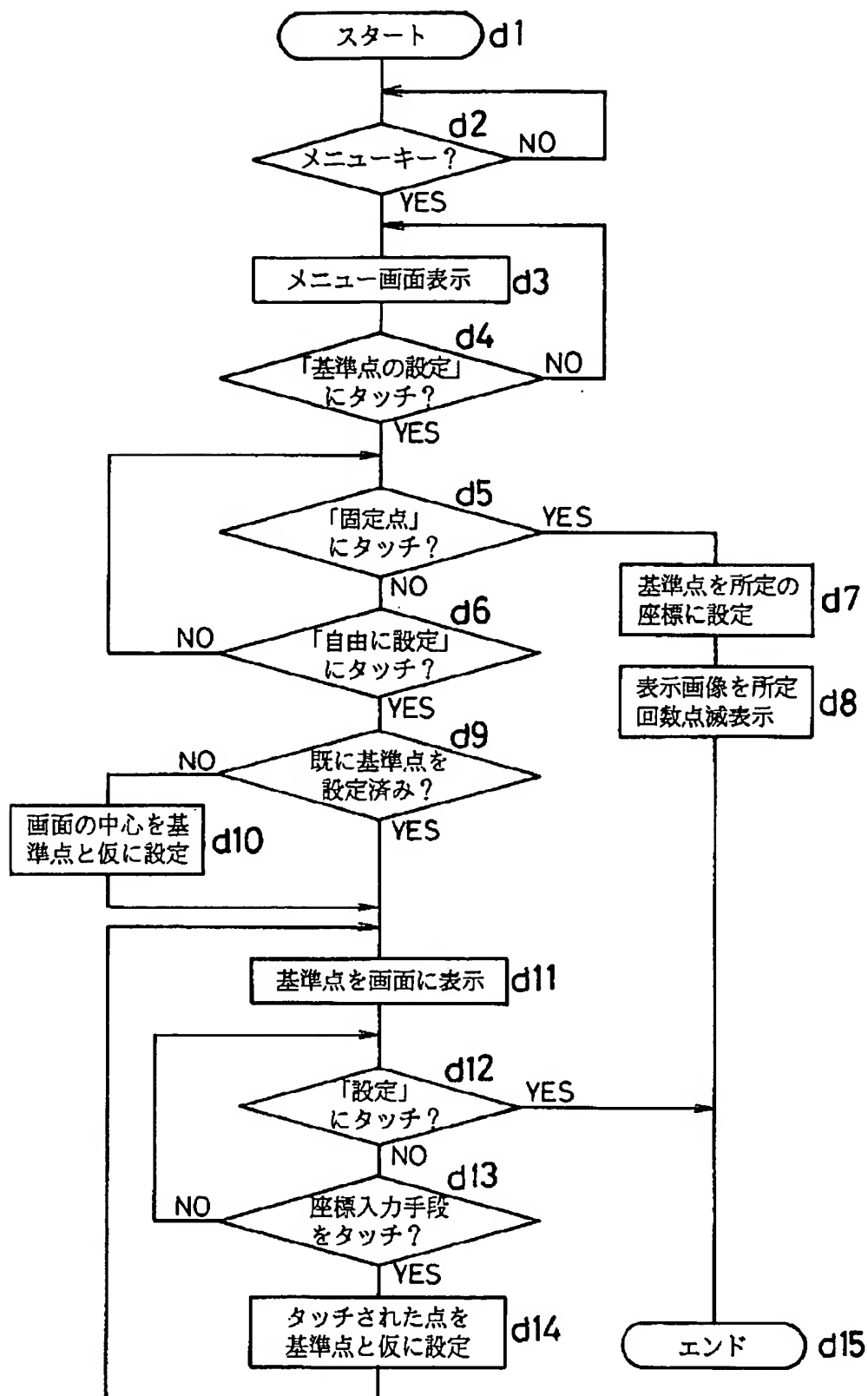
[Drawing 27]



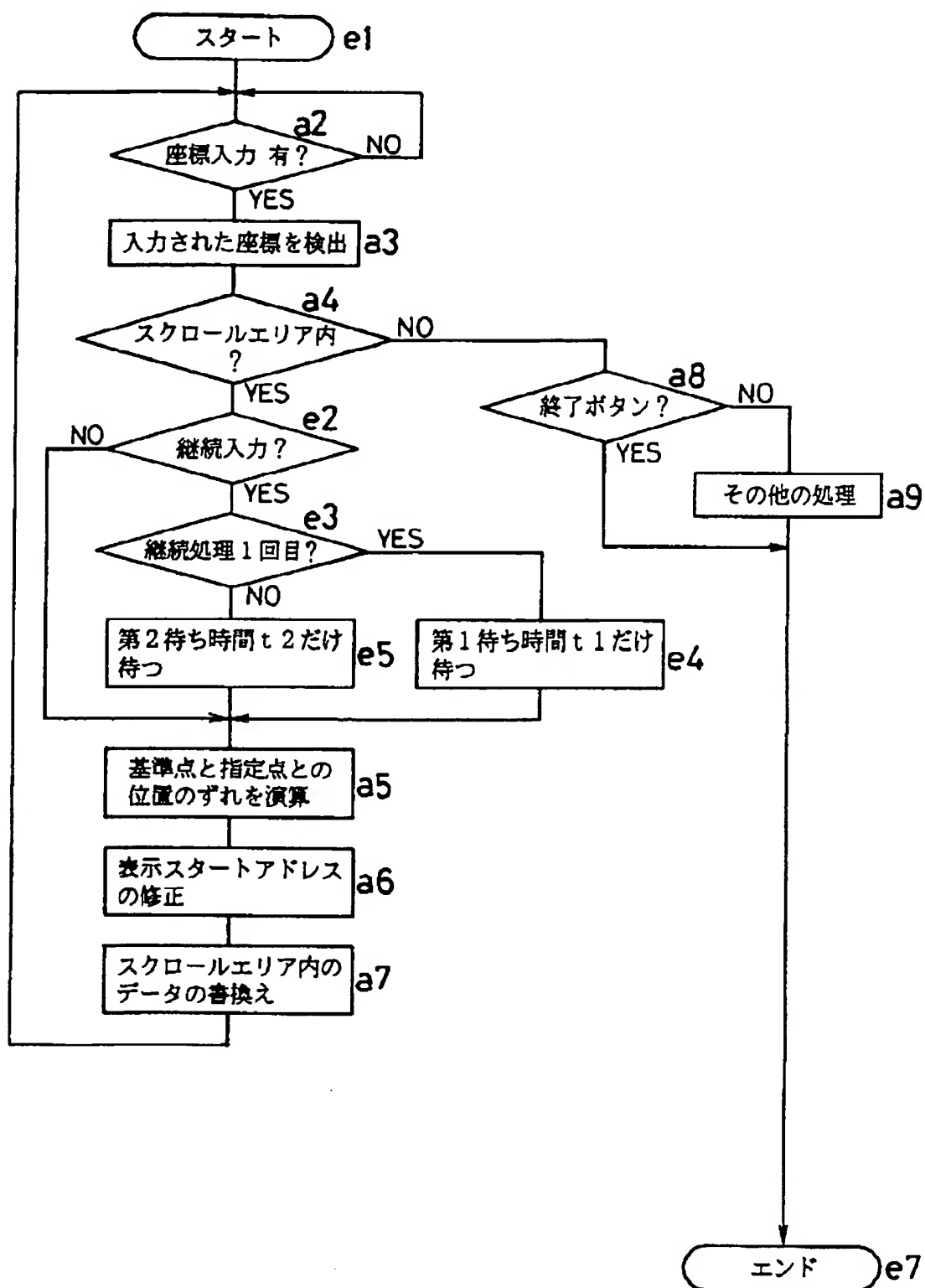
[Drawing 11]



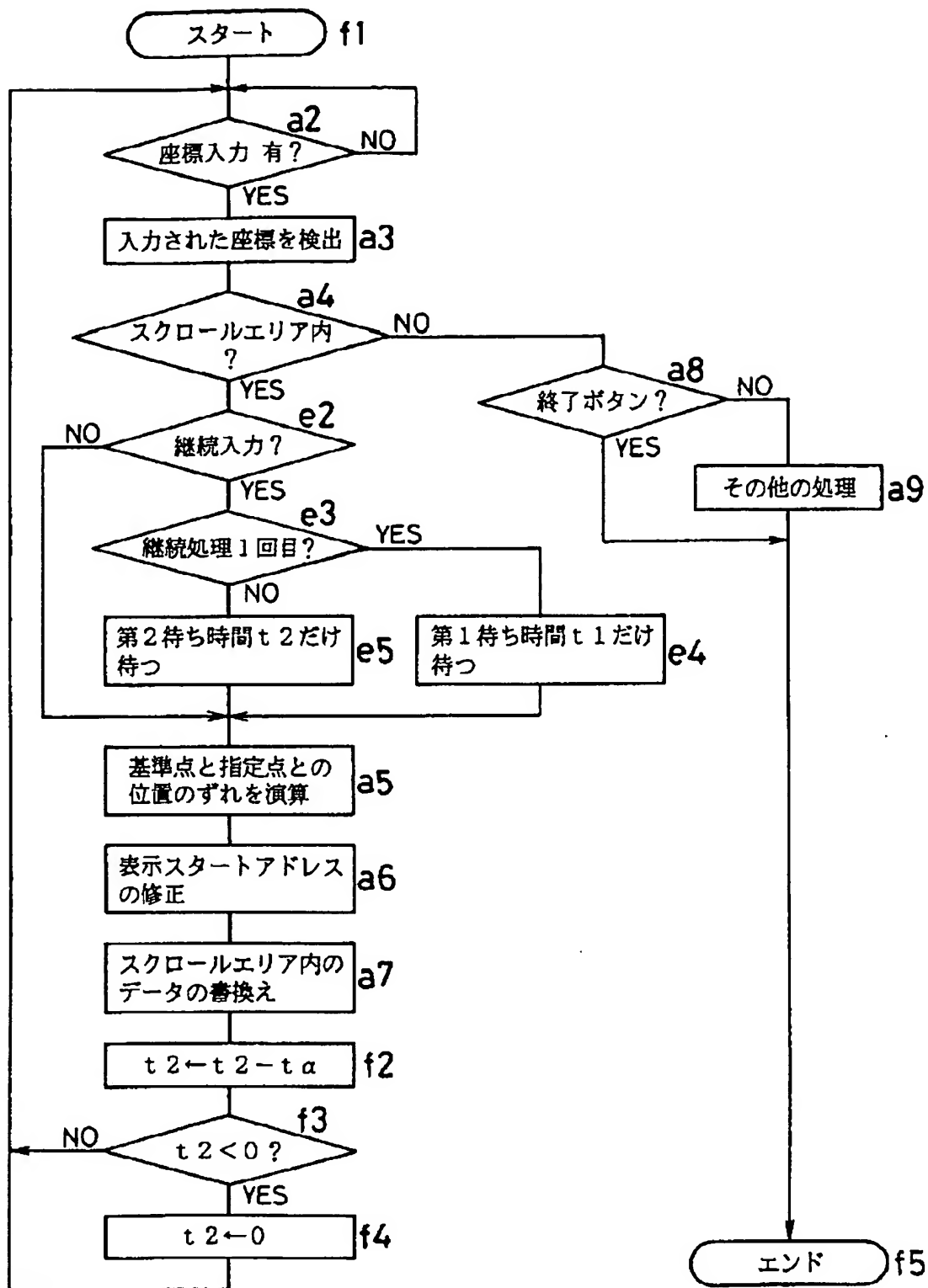
[Drawing 12]



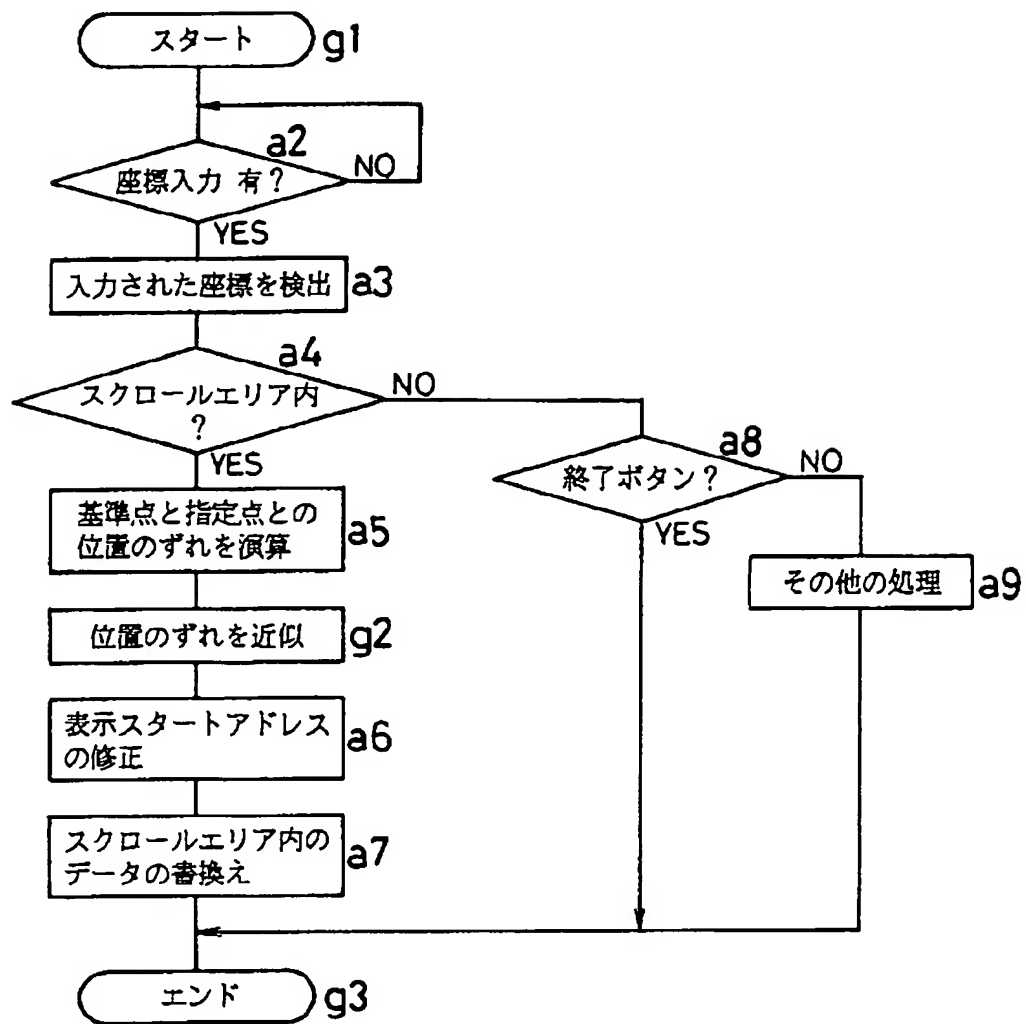
[Drawing 18]



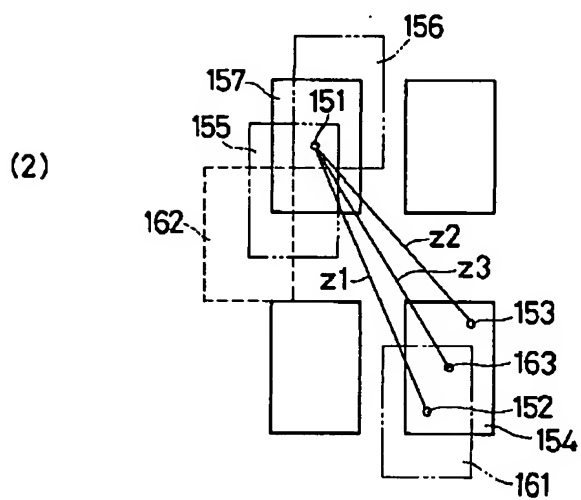
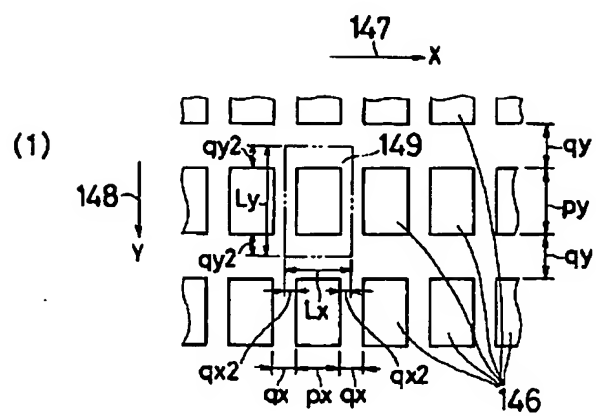
[Drawing 19]



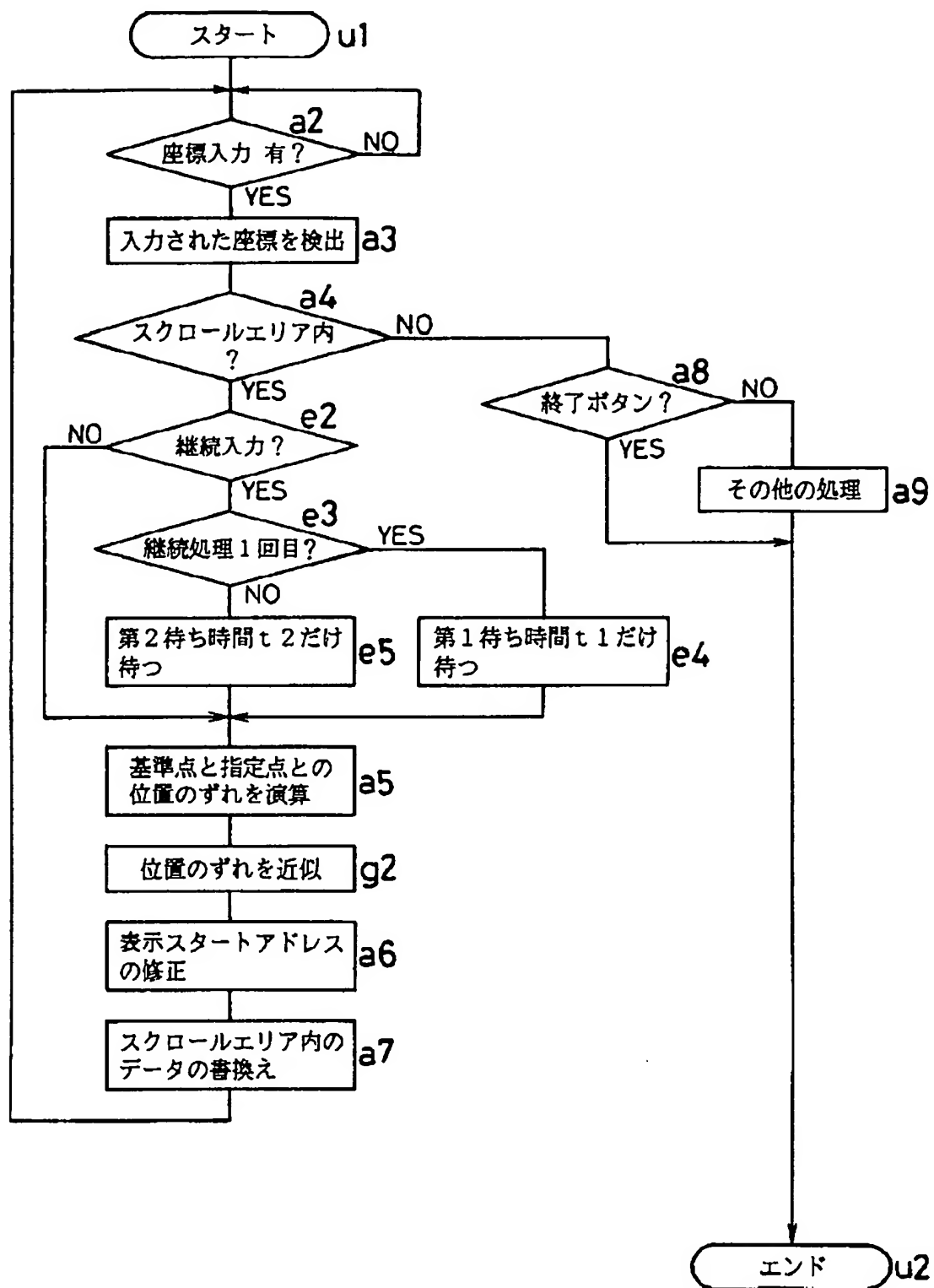
[Drawing 20]



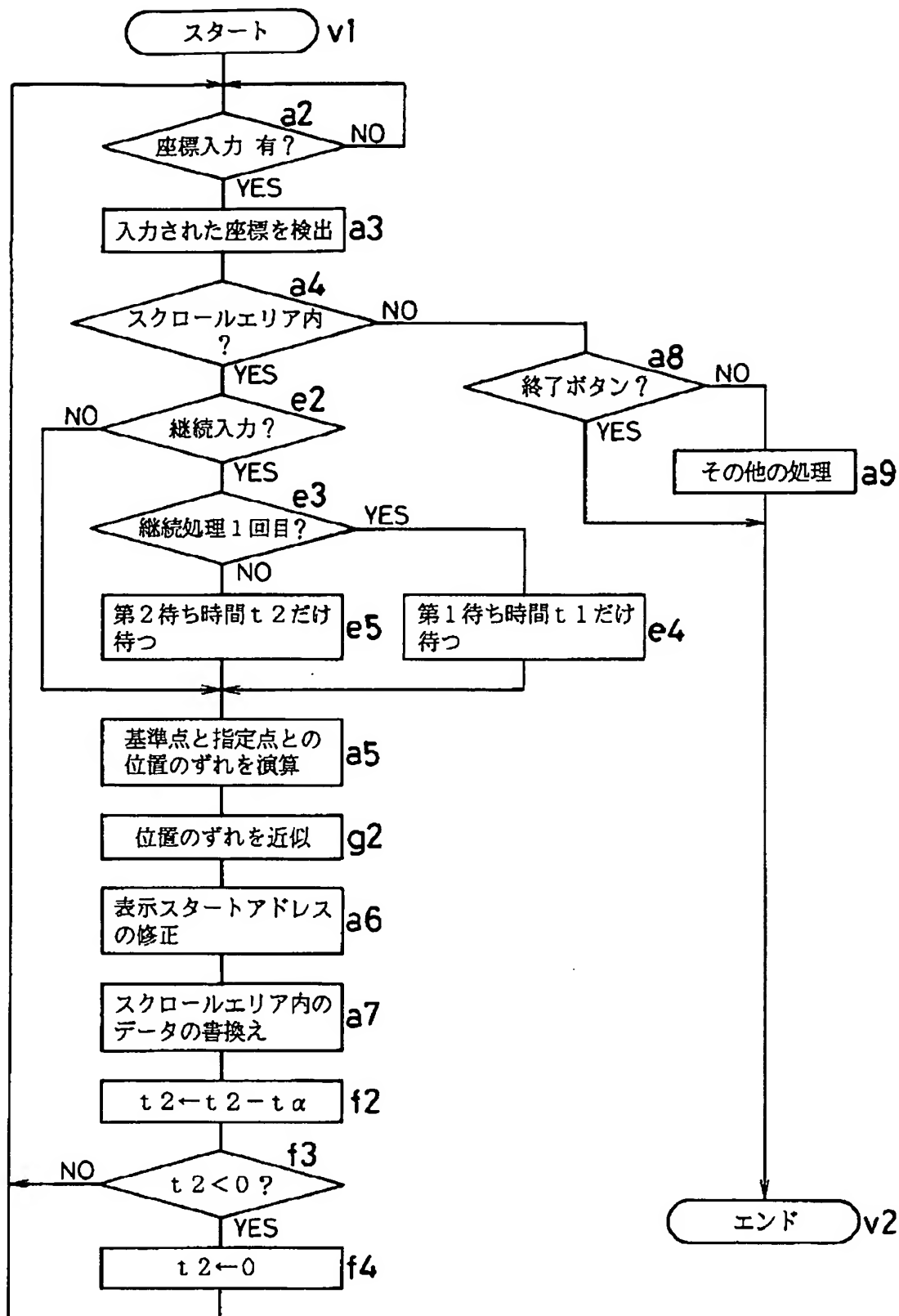
[Drawing 21]



[Drawing 24]



[Drawing 25]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-69037

(43) 公開日 平成9年(1997) 3月11日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/14	3 6 0		G 0 6 F 3/14	3 6 0 D
3/033	3 6 0		3/033	3 6 0 C
17/21		9377-5H	G 0 9 G 5/34	Z
G 0 9 G 5/34			G 0 6 F 15/20	5 6 4 F

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 35 頁)

(21) 出願番号 特願平7-224187

(22) 出願日 平成7年(1995) 8月31日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 村崎 安志

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72) 発明者 木原 良朗

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

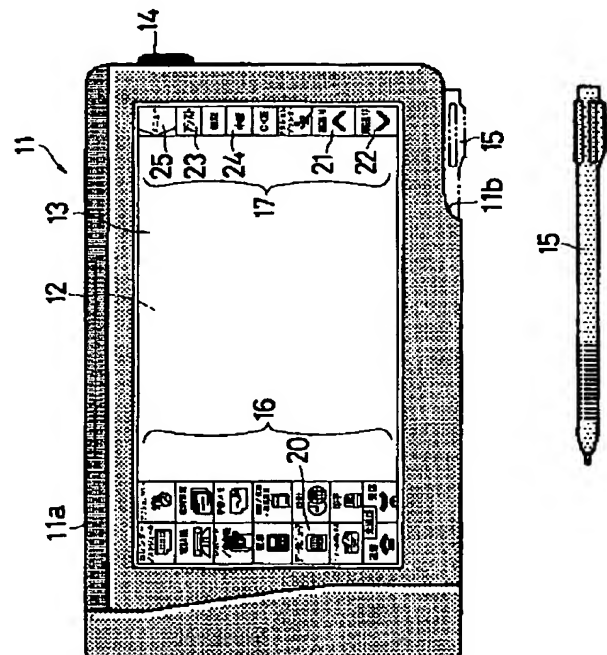
(74) 代理人 弁理士 西教 圭一郎

(54) 【発明の名称】 データ処理装置

(57) 【要約】

【課題】 移動方向および移動量を点で設定して、スクロール移動を行う。

【解決手段】 電子機器 11 の表示手段 12 の表示画面内には基準点が予め設定される。使用者がデータ処理機能の表示モードを選択し、座標入力手段 13 から表示画面内の点を指定点として指定すると、機器 11 は基準点と指定点との位置のずれを座標の値の偏差として演算し、指定点に対応する位置に表示された画像が基準点に対応する位置にくるように画像を変更切換えて、表示された画像をスクロール移動する。また、指定点の指定を複数回継続して行くと、所定時間おきにその回数だけ、順次切換えられた画像に対してスクロール移動を行う。また、指定が複数回継続された時には、所定時間を回数に応じて短縮する。さらにまた、表示された画像にキャラクタが含まれるときには、位置のずれを示す偏差の近似値を、キャラクタを含む矩形領域の幅の整数倍の値の中から求める。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 目視表示されるべき画像のデータをストアするメモリと、
メモリにストアされる画像データを目視表示する目視表示領域を有し、この目視表示領域はメモリにストアされる画像データの仮想目視表示領域よりも少なくとも部分的に小さい表示手段と、
表示手段の目視表示領域内の1点を指定位置として指定する指定手段と、
指定手段の出力にตอบสนองし、目視表示領域内に予め設定された基準位置と指定手段によって指定された指定位置との位置のずれを演算する演算手段と、
演算手段の出力にตอบสนองし、目視表示領域に表示される画像のデータを前記位置のずれがほぼなくなるようにスクロール移動して、表示手段によって目視表示領域に表示させる画像移動手段とを含むことを特徴とするデータ処理装置。

【請求項2】 前記基準位置および前記指定位置は、目視表示領域に設定された直交する2つの座標軸によって示される2次元座標によって設定および指定され、
前記演算手段は、基準位置と指定位置との2次元座標の各座標軸に対応する値の偏差を算出して、位置のずれを演算することを特徴とする請求項1記載のデータ処理装置。

【請求項3】 目視表示される画像はキャラクタの画像を含む画像であり、
前記基準位置および前記指定位置は、目視表示領域に設定された直交する2つの座標軸によって示される2次元座標によって設定および指定され、
前記演算手段は、
基準位置と指定位置との2次元座標の各座標軸に対応する値の偏差を算出する偏差算出手段と、
偏差算出手段の出力にตอบสนองし、各座標軸方向毎に、キャラクタの画像を含む予め定める矩形領域の座標軸方向の幅の整数倍の値である該偏差の近似値を算出して、位置のずれを演算する近似値算出手段とをさらに含むことを特徴とする請求項1記載のデータ処理装置。

【請求項4】 目視表示領域内の指示された位置に基づいて入力されるデータを前記メモリにストアするデータ入力手段と、
画像のスクロール移動を行う表示モードと、データの入力を行う入力モードとを選択的に切換えて設定するモード切換え手段と、
モード切換え手段の出力にตอบสนองし、表示モードが設定されたときには、指定手段からの指定位置を演算手段に与えて位置のずれの演算を行わせ、入力モードが設定されたときには、入力手段に目視表示領域内の指定された位置に基づいてデータの入力を行わせる制御手段をさらに含むことを特徴とする請求項1記載のデータ処理装置。

【請求項5】 前記指定手段は、位置の指示を継続して

行うことができ、

指定手段によって位置が指定されているか否かを、予め定める所定時間毎に判定する判定手段と、
判定手段の出力にตอบสนองし、判定手段によって位置の指示が行われていると判定されると、指定手段の出力を演算手段に与える制御手段とを更に含むことを特徴とする請求項1記載のデータ処理装置。

【請求項6】 前記判定手段は、判定手段によって指定位置の指定が行われていると複数回継続して判定されるときには、指定位置の指定が行われるたびに、前記所定時間を短縮することを特徴とする請求項5記載のデータ処理装置。

【請求項7】 前記基準位置を、表示手段の目視表示領域内の指定された1点に変更し設定する基準位置設定手段をさらに含むことを特徴とする請求項1記載のデータ処理装置。

【請求項8】 前記基準位置は、表示手段の目視表示領域の図心であることを特徴とする請求項1記載のデータ処理装置。

【請求項9】 前記表示手段の目視表示領域はほぼ平坦であり、
前記指定手段は、前記目視表示領域上に配置される透光性を有する偏平な2次元位置検出手段であることを特徴とする請求項1記載のデータ処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 データを目視表示することができる画像に変換し目視表示することができる機能を有し、パーソナルコンピュータや小型電子機器に好適に実施されるデータ処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 パーソナルコンピュータで用いられるアプリケーションソフトウェアや、電子手帳と呼ばれる携帯用の小型電子機器において、使用者は作成されたデータを機器の表示手段の表示画面に画像化して目視表示させることによって、作成されたデータの内容を把握する。

【0003】 作成されたデータが多くのデータ量を有する場合、このデータを画像化した画像が、表示手段の表示画面の少なくとも一方向の幅よりも大きな幅を有する画像となることがある。特に、小型電子機器は表示画面が小さいので、データを画像化した画像の大きさが表示画面の大きさ以上になることが多い。たとえば、小型電子機器にパーソナルコンピュータや他の機器を用いて作成したデータ、たとえばパソコン通信などの通信記録を転送して目視表示しようとする場合およびナビゲーション装置などで用いられる地図を画像化して目視表示しようとする場合などが挙げられる。

【0004】 小型電子機器は、表示画面が小さいとともに、当該表示画面を用いて一度に目視表示することがで

きるデータ量、たとえば表示することが可能なキャラクタ数が、他の機器よりも少ないことが考えられる。したがって、前述したような画像の大きさが表示画面の大きさを越えてしまうことが度々発生すると考えられる。

【0005】データ全体の画像の大きさが表示画面の大きさを越えた場合に、使用者が表示画面に表示されていない部分のデータを目視表示したいと希望することがある。このときに使用者は、表示画面に目視表示された画像を、目視表示されていない部分の画像が表示画面内に入るようにスクロール移動させる。スクロール移動とは、使用者が指定した方向に画像が微量ずつ順次移動する動作に限らず、画像を別の画像に切替える動作をも含むものである。

【0006】使用者は、たとえばキーボードに備えられたり、表示画面内に表示されマウスでクリックして操作するように設定されたカーソルキーなどを操作して、画像のスクロール移動動作を指示する。マウスでクリックするとは、表示画面内に表示されたキャラクタなど予め定める表示画像内の位置と同一の位置にマウス操作に応じて動くカーソルを重ねて表示した状態において、マウスのボタンを操作する動作である。

【0007】図26にデータを目視表示するための画像1とカーソルキー2とを含む表示画像3を示す。このような表示画像3が、小型電子機器の表示手段の表示画面や、パーソナルコンピュータの表示画面に表示される。画像1は、目視表示すべきデータの一部のデータを画像化したものである。カーソルキー2は、画像1を含む仮想的な画像であり、目視表示すべきデータを一度に全て画像化した仮想的画像をスクロール移動するためのキーである。カーソルキー2には、右方向、左方向、前方向、および後方向移動キー2a~2dが含まれる。前後方向とは、左右方向と直交し表示画面に平行な方向である。たとえば後方向移動キー2dを操作した場合、表示手段の表示画面には図26の表示画像3に換わって図27の表示画像4が表示される。

【0008】図27の表示画像4に含まれる画像1aは、図26の表示画像3の画像1の画像が1行分前方向に繰上がった画像である。すなわち、画像1の最上部に表示されていた行の画像5が消去され、かわって画像の最後部に新たな行の画像6が付加えられた画像である。このように、カーソルキー2を操作することによって、表示画面に表示される表示画像を変更し、データを順次目視表示することができる。

【0009】また、図28に示すように、表示画面内にデータを目視するための画像8とは別に、カーソルキーに換わりスクロールバーと称される指示領域9、10が設定される場合もある。指示領域9、10には、前述したカーソルキーをも合わせて設定されることもある。

【0010】指示領域9、10は、画像8をスクロールすることができる方向に沿って、それぞれ設けられる。

指示領域9は画像8を前後方向にスクロール移動させることを指示するための領域である。指示領域10は、画像8を左右方向にスクロール移動させることを指示するための領域である。使用者は、たとえばカーソルキー2をマウスでクリックして、画像8を所定の移動量ずつスクロール移動する。また、指示領域9、10内に設定されるキャラクタ9a、10aを、マウスでクリックしつつマウスを移動させることによって、指示領域内9、10での位置を移動させて、設定した移動量だけ、スクロール移動させることもできる。

【0011】画像のスクロール動作に関する従来技術は特開平5-94504号公報に開示されている。本公報では、表示画面上に表示画面よりも広い領域を有するデジタルタブレットを入力手段として設置している。このようなデジタルタブレットと、タブレット上の点を指示するペンをを用い、ペンをタブレット上のうち、表示画面の直上に位置する領域から、表示画面の周辺部に位置する領域に向かってペンを移動させる。このような動作において、表示画面周辺部のデジタルタブレット上にペンが至った場合には、表示画面上の領域から表示画面周辺部の領域に移動したペンの移動方向に応じて、表示されている画像に対して所定の処理を行う。

【0012】たとえば、表示画面上の領域から表示画面周辺部の領域のうち左方の周辺部にペンが移動した左移動であった場合には、画像のデータの交換を行う。ペンの移動が右移動であった場合には、画像のスクロール動作を行う。ペンの移動が表示画面上の領域から前述した左右方向と直交し表示画面に平行な方向である後方向に移動する場合には画像の拡大動作を行う。ペンの移動が前方向移動であれば、当該処理動作を終了してメニュー画面に切替える。また、スクロール移動が指示され実行する際に、画像がスクロール移動する速度は、ペンによってタブレットを指示する際にタブレットを押下げる圧力に応じて決定される。

【0013】また本件出願人は、特開昭63-102461号公報において、スクロール動作の指示を容易に行うための技術を提案している。本公報では、表示画面上に入力手段としてタブレットが設置される。表示画面内には、データを目視表示するための表示領域が表示画面の大きさよりも一回り小さく設定される。この表示領域には、表示すべきデータを目視表示した画像が表示される。また、前記表示領域外周辺部に、スクロール指定領域が設定される。スクロール指定領域は、矩形の領域である表示領域の四方の周辺部に、それぞれ設定される。使用者は、新たに表示領域内に画像化して目視表示したいと考えるデータが存在する方向と同一の方向に設定される指示領域に対応した部分のタブレットを操作して、スクロール移動を指示する。すなわち、表示領域の右側に設定された指定領域に対応したタブレットを操作した場合、表示領域に表示される画像は、右から左へ至る方

向に沿ってスクロール移動する。

【0014】さらにまた本件出願人は、特開昭61-7914号公報において、表示画面内に本来表示されるべきアイコンと称される動作の指定領域を、表示画面に重ねて設定される透明アクリル板上に印刷して定常的に表示する技術を提案している。入力手段であるタブレットは、表示装置の表示画面よりも大きな領域を有し、透明アクリル板と同程度の領域を有する。アイコンを指示するには、透明アクリル板のアイコンの部分と対応する部分のタブレットを操作して、アイコンに対応する処理動作を実行する。

【0015】また、近年利用されているパーソナルコンピュータや携帯用小型電子機器などにおいて、表示した画像の特定の位置をタブレットで押下したりマウスでクリックするなどしてポインティングし、そのままペンを上げずにペンを移動したり、マウスをクリックしたままマウスを移動するなどすると、表示された画像がペンおよびマウスの移動に合わせて移動する、ドラッグ動作と呼ばれる動作を行うものがある。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】前述した従来技術では、画像のスクロール移動を実行させるには、まず、表示手段の表示画面に表示された画像を目視して、表示画面に表示されていないデータを表示させるためには、表示された画像をどちらの方向にどれだけスクロール移動させればよいかを判断する。次いで、表示画面の前記画像が表示される領域以外の領域などに配置されるカーソルキーやスクロールバーを目視して探し、探出したカーソルキーやスクロールバーを必要な方向に必要な量だけ画像がスクロール移動するように操作する。

【0017】このように、カーソルキーやスクロールバーを用いてスクロール移動動作を指示する場合、1回の指示において指示することのできる方向は予め定める移動方向に限られる。たとえば、図26～図28に示す表示画像を用いた手段のようにカーソルキーを用いる場合には、画像をスクロール移動させることができる移動方向が、互いに直交する2方向、たとえば前後方向および左右方向のいずれか一方に限られている。

【0018】したがって、画像が2方向と交わる方向、たとえば斜め方向にスクロール移動させたい場合には、前後および左右方向のいずれか一方の方向に画像をスクロールしたのちに、いずれか他方の方向に画像をスクロールする必要がある。また、スクロールの移動量も前後および左右方向それぞれに判断し直す必要がある。

【0019】また、カーソルキーを用いてスクロール移動を行う場合、1回の指示において画像が移動する移動量は一定に保たれる。したがって、必要な移動量だけ画像をスクロール移動させるためには、同一のカーソルキーを用いた指示を複数回繰返す必要がある。このような操作はいわゆるデジタル的な操作であり、画像を斜め方

向に所定量だけ動かしたいと考えるような、使用者のアナログ的な感覚の動作とは必ずしも一致しない。

【0020】また、前述した特開平5-94504号公報に開示された従来技術では、画像をスクロール移動させることを指定した後に、スクロール移動させるべき方向と移動量とを改めて指定する必要がある、操作が複雑である。また、本従来技術では、データの画像を表示するための表示手段の表示画面の表示領域以上の大きさのタブレットを必要とする。また前述したカーソルバーを用いる場合も同様である。これによって、タブレットの大きさが大きくなり、製品の小型化が困難になる。

【0021】さらに小型電子機器においては、表示手段の表示画面が元々小さい。このような機器においてはスクロールバーを用いてスクロール動作を指示する場合、パーソナルコンピュータなどで実施する場合に比較して、設定されるスクロールバーの大きさを非常に小さくする必要がある。この小さなスクロールバーを操作してスクロール動作を指示することは困難である。特に、表示画面上にタブレットを重ねて入力手段とした構成を有する小型電子機器では、小さなスクロールバーに対応する位置のタブレットを正確に操作することは困難である。

【0022】また、前述したドラッグ動作は、ウィンドウの画像が複数重なっている時に、ウィンドウを移動させるために使用されることが多い。このドラッグ操作は画像を表示領域内でだけ画像を動かす動作であり、表示領域を越えて画像を動かすことは困難である。

【0023】本発明の目的は、画像のスクロール移動動作およびその移動方向ならびに移動量を容易に指示することができるデータ処理装置を提供することである。

【0024】

【課題を解決するための手段】本発明は、目視表示されるべき画像のデータをストアするメモリと、メモリにストアされる画像データを目視表示する目視表示領域を有し、この目視表示領域はメモリにストアされる画像データの仮想目視表示領域よりも少なくとも部分的に小さい表示手段と、表示手段の目視表示領域内の1点を指定位置として指定する指定手段と、指定手段の出力にตอบสนองし、目視表示領域内に予め設定された基準位置と指定手段によって指定された指定位置との位置のずれを演算する演算手段と、演算手段の出力にตอบสนองし、目視表示領域に表示される画像のデータを前記位置のずれがほぼなくなるようにスクロール移動して、表示手段によって目視表示領域に表示させる画像移動手段とを含むことを特徴とするデータ処理装置である。

本発明に従えば、データ処理装置は、メモリにストアされたデータを画像化して表示手段に目視表示する装置である。メモリには、目視表示されるべき画像のデータが、表示手段の目視表示領域に表示することができる形態のデータとしてストアされている。

メモリにストアされる画像化すべきデータを一度に目視表示しようとする場合、画像を表示するために必要とされる仮想目視表示領域は、表示手段の表示領域よりも少なくとも部分的に大きい。したがって、当該データを画像化して目視表示する場合、表示手段の目視表示領域からはみ出して表示されない部分が生じる。データ処理装置を使用する使用者が表示されない部分を目視表示したいと考える場合、表示された画像をスクロール移動させる。

スクロール移動動作とは、表示された画像をもとの表示位置から移動させ、目視表示領域からはみ出した部分の画像は消去し、消去した画像と画像の図心を挟んで対向し目視表示領域に含まれることとなった位置に、当該位置に対応するデータを画像化した画像を付加していく動作である。スクロール移動には、表示された画像を、新たな画像と切換え表示する動作も含まれる。このような切換え動作で切換えられる画像は、切換る前に表示されていた画像の一部を含み、この一部の画像を元の位置とは異なる位置に表示するように配置して、新たなデータの画像を付加したものであってもよい。

本発明のデータ処理装置で画像のスクロール移動を指示するためには、まず使用者が表示手段の目視表示領域内の1点を指定位置として指定する。目視表示領域内には、領域内の1点が基準位置として予め設定されている。演算手段は、基準位置と指定位置との位置のずれを演算し、画像移動手段に与える。

位置のずれは、たとえば交差する座標軸の各座標値の差で表されても良い。前記差に基づいて得られる基準位置と指定位置との距離および指定位置から基準位置に至る方向で表されても良い。そのほか、基準位置と指定位置との位置がずれていることを示す全ての物理量であって、演算手段で演算することができるものであれば、どのような物理量を用いても良い。

画像移動手段は、目視表示領域に表示されるデータを変更して、目視表示領域に目視表示されるデータを画像化した画像を、前記位置のずれがほぼなくなるようにスクロール移動する。すなわち、スクロール移動前には指定位置に対応する位置に表示されていた画像が、スクロール移動後には基準位置に対応する位置に表示される。このように、表示手段の目視表示領域内の一点を直接指定するだけで、容易に画像の移動方向や移動量を指定して、スクロール移動動作を行わせることができる。

たとえば、仮に基準位置が目視表示領域の図心に設定されているとする。この場合において、画像化すべきデータのうちで、データを全て一度に画像化した仮想的画像の中で現在目視表示領域に目視表示されている部分の左右方向に位置するデータが表示手段の目視表示領域に表示されるように、画像のスクロール移動を行うとする。このとき使用者は、目視表示領域内の基準位置に対して左右方向に位置する点を指定位置として指定する。

また目視表示されている部分に対し、2次元平面内で前記左右方向と直交する方向である前後方向に位置するデータが目視表示領域に表示されるように画像のスクロール移動を行うときには、基準位置に対し前後方向の点を指定する。

すなわち、基準位置に対して、目視表示させたいデータが位置する方向と同じ方向の点を指定する。これによって、元の表示された画像がデータが位置する方向と逆方向向きに移動し、目視表示領域の外にはみ出し消去された画像部分と基準位置を挟んで対向する位置に、今まで画像化されていなかったデータが画像化して表示される。

このように、使用者が表示される画像よりも右側のデータを見たいと考えれば、表示手段の右側の点を指定するだけで、画像が右から左へ向かってスクロール移動することができる。これによって、新たに表示したいデータが位置する方向を直接指定して、画像のスクロール移動を実施することができる。

また、1度のスクロール移動によって、基準位置と指定位置との位置のずれがほぼなくなるように画像が移動される。ゆえに、基準位置と指定位置との位置のずれの大きさが大きいほど、1度のスクロール動作で移動する移動量が増加する。画像を切換えてスクロール移動を行う場合には、1度の画像のスクロール動作に用いられる時間は移動量の大小に拘わらず等しい。このようなスクロール動作では、基準位置と指定位置との位置のずれの大きさが大きい程、使用者が疑似的に感じるスクロール移動の速度を増加させることができる。

これによって、従来用いられたカーソルキーやスクロールバーなど区分された領域内を指定することによってスクロール移動を指示する場合と比較して、指示する領域が広くなり、指示し易くなる。かつ、指定位置に表示される画像が所定の基準位置に移動するように画像がスクロール移動されるので、指定位置として指示する点を選択することによって、画像の移動量および移動方向を使用者が任意に設定することができる。また、スクロールを指示するための手段を設置するための領域を削除することができる。

【0025】本発明は、前記基準位置および指定位置は、目視表示領域に設定された直交する2つの座標軸によって示される2次元座標によって設定および指定され、前記演算手段は、基準位置と指定位置との2次元座標の各座標軸に対応する値の偏差を算出して、位置のずれを演算することを特徴とする。

本発明に従えば、基準位置および指定位置は、2次元平面上の点として設定される。各位置は、目視表示領域に設定される2次元直交座標系の座標で表される。2次元直交座標系の座標は、たとえばX座標軸およびY座標軸に対応するX座標およびY座標の2つの値によって表される。

基準位置と指定位置との位置のずれは、各位置のX座標の値の偏差およびY座標の値の偏差をそれぞれ求め、各座標の値の偏差の組合せによって表される。すなわち、位置のずれは、基準位置と指定位置のいずれか一方を起点とし、いずれか他方を終点とするベクトルで表される。画像移動手段は、各座標の値の偏差分だけ、画像をX方向およびY方向に移動させることによって、画像のスクロール移動を実施する。

このように、2次元直交座標系で表される座標によって指定される指定位置を1箇所だけ指定することによって、画像を直交する2方向に一度にスクロール移動させることができる。すなわち、座標軸にたいして斜め方向のスクロール移動の指定が可能である。

これによって、従来のデータ処理装置で斜め方向のスクロールを行うには、所定の2方向に対してそれぞれ個別にスクロール移動を行わせる指示が必要であったけれども、本発明のデータ処理装置では1度の指定で行うことができる。したがって、使用者が画像をスクロール移動させたいと考える方向に直接指定して、スクロール移動を行わせることができる。ゆえに、使用者のアナログ的感覚に合ったスクロール移動を行わせることができる。

【0026】本発明は、目視表示される画像は、キャラクタの画像を含む画像であり、前記基準位置および前記指定位置は、目視表示領域に設定された直交する2つの座標軸によって示される2次元座標によって設定および指定され、前記演算手段は、基準位置と指定位置との2次元座標の各座標軸に対応する値の偏差を算出する偏差算出手段と、偏差算出手段の出力にตอบสนองし、各座標軸方向毎に、キャラクタの画像を含む所定の矩形領域の座標軸方向の幅の整数倍の値である該偏差の近似値を算出して、位置のずれを演算する近似値算出手段とをさらに含むことを特徴とする。

本発明に従えば、メモリにストアされた目視表示されるべきデータには、少なくともキャラクタを示すキャラクタデータが含まれる。キャラクタとは、平仮名、片仮名、漢字、欧米文字、数字、記号、絵記号などを含む概念である。キャラクタデータは、画像を直接示すベクトルや各ドットの白黒表示状態などを用いて表されるグラフィックデータと異なり、所定のコードを用いて表される。キャラクタの画像はコードに対応して、目視表示されるべきデータとは別に、予めデータ処理装置にストアされている。

本データ処理装置を用いて目視表示されたキャラクタを含むデータの画像をスクロール移動させるには、まず偏差算出手段によって2次元座標によって設定および指定された基準位置および指定位置の各座標の値の偏差を算出する。次いで近似値算出手段によって、各座標軸方向ごとに前記偏差の近似値を算出する。

偏差の近似値は、予め定める矩形領域の座標軸方向の幅

の整数倍の値である。矩形領域には、キャラクタの画像を表示するために最低限必要な大きさの表示領域が含まれる。また、矩形領域の大きさは、前記表示領域をマトリクス状に配置してキャラクタを表示する際に、隣接する表示領域との間に設けられる間隙を考慮して設定される。前記偏差の近似値は、この矩形領域の幅の整数倍の値のうち、前記偏差に最も近い値である。すなわち、予め定める大きさを有するキャラクタの単位画像を多数含む画像をスクロール移動させる場合において単位画像内の点を指定したときは、指定位置と基準位置との位置のずれは基準位置と単位画像に設定された予め定める位置との位置のずれに近似される。

これによって、同一矩形領域内の異なる点を指定位置として指定したときは、いずれも同一方向および同一距離だけ画像のスクロール移動が行われることになる。すなわち、たとえば行および列単位であるような、矩形領域単位でのスクロール移動が可能になる。ゆえに、目視表示領域に対するスクロール移動後の単位画像の配置が、スクロール移動前の単位画像の配置と常に一致する。また、目視表示領域が矩形領域の整数倍の大きさを有する場合は、スクロール移動によって目視表示領域の境界近傍でキャラクタの画像の一部が目視表示領域外にはみ出して切れてしまうことを防止することができる。

【0027】本発明は、目視表示領域内の指示された位置に基づいて入力されるデータを前記メモリにストアするデータ入力手段と、画像のスクロール移動を行う表示モードと、データの入力を行う入力モードとを選択的に切換えて設定するモード切換え手段と、モード切換え手段の出力にตอบสนองし、表示モードが設定されたときには、指定手段からの指定位置を演算手段に与えて位置のずれの演算を行わせ、入力モードが設定されたときには、入力手段に目視表示領域内の指示された位置に基づいてデータの入力を行わせる制御手段をさらに含むことを特徴とする。

本発明に従えば、データ処理装置は、メモリにストアされたデータを目視表示するだけでなく、目視表示するためのデータを入力しメモリにストアすることができる。目視表示するためのデータは、データ入力手段によって、表示手段の目視表示領域内の任意の点を指示し、指示された位置に基づいて入力される。

データ入力手段は、たとえばタブレットと表示装置とを組合わせて構成される。使用者は、表示装置に表示された複数のデータの中から入力するべきデータを選択し、タブレットによって画像内の選択したデータの表示位置に対応する目視表示領域内の位置を指示する。データ入力手段は、指示された目視表示領域内の位置に対応する画像内の表示位置のデータが入力されたと判定して、そのデータをメモリにストアする。また、タブレットによって複数の位置の指示が継続して行われる場合、指示された複数の位置から、入力されるデータを得ることもあ

る
 . データを入力するための位置の指示と、スクロール動作を行うための位置の指示とは、どちらも目視表示領域内で行われる。たとえば前述したタブレットが、指定手段において目視表示領域内の位置を指示する手段と同一であるとき、タブレットによって位置を指示された際に、データを入力するための指示であるのかスクロール移動のための指示であるのかを判別する必要がある。当該データ処理装置では、モード切換え手段によって表示モードと入力モードとを切換え、モードによって指示が
 10 いずれの動作のためのものであるのかを判別する。すなわち、表示モードが選択されているときには、位置の指示はスクロール動作のためのものであると判断する。入力モードが選択されているときには、位置の指示はデータ入力のためのものであると判断する。このように、表示モードの他に入力モードを設け、この2つのモードを切換えることによって、当該データ処理装置において、データの入力や修正をおこなうことができる。したがって、たとえばワードプロセッサやグラフィック用ソフトウェアなどデータの作成および修正を行う装置において、当該スクロール動作を実施することができる。

【0028】本発明は、前記指定手段は、指定位置の指定を継続して行うことができ、指定手段によって位置が指定されているか否かを、予め定める所定時間毎に判定する判定手段と、判定手段の出力にตอบสนองし、判定手段によって位置の指示が行われていると判定されると、指定手段の出力を演算手段に与える制御手段とを更に含むことを特徴とする。

本発明に従えば、データ処理装置の指定手段は、位置の指定を継続して行うことができる。たとえば指定手段が
 30 タブレットを含む場合、使用者は目視表示領域内の一点に対応したタブレットの一点を押下し続けることによって、継続した指定を行う。

データ処理装置は判定手段を備え、予め定める所定時間毎に定期的に、指定手段によって位置が指定されているか否かを判定している。すなわち、所定時間おきに、タブレットが押下されているか否かを検出する。したがって、タブレットが押下されていない状態から押下された状態に切替わる時だけでなく、押下され続けている間も、スクロール移動の指示が行われていると判定される。

これによって、たとえば目視表示領域の一点を指示し続けていると、まず最初に指定位置に対応する画像が基準位置にスクロール移動される。次いで、このスクロール移動によって新たに指定位置に移動して来た画像が、基準位置にスクロール移動される。このように、一度の指示動作によって、スクロール移動が順次繰返される連続スクロール移動が行われる。ゆえに、目視表示領域の大きさを越えて行われる大きなスクロール移動を容易に実施することができる。

【0029】本発明は、前記判定手段は、判定手段によって指定位置の指定が行われていると複数回継続して判定されるときには、指定位置の指定が行われるたびに、前記所定時間を短縮することを特徴とする。

本発明に従えば、指定位置の指定が継続して行われ、前述した連続スクロール移動が実施されているときには、判定手段は、指定位置の指定の有無の判定を行う所定時間を短縮する。これによって、連続スクロール移動を行うと、スクロール移動の速度は増加することになる。したがって、たとえばデータ全体の仮想的画像の端部から反対側の端部までスクロール移動するような、大きなスクロール移動を行う際に、スクロール移動に必要とされる時間を短縮することができる。

【0030】本発明は、前記基準位置を、表示手段の目視表示領域内の指定された1点に変更し設定する基準位置設定手段をさらに含むことを特徴とする。

本発明に従えば、基準位置は、目視表示領域内の点であれば、基準位置設定手段を用い、使用者が任意に変更設定することができる。これによって、たとえばデータ処理装置がウィンドウと称される表示手段の表示可能領域よりも小さい表示領域を目視表示領域としてスクロール移動を行う際に、表示可能領域内のウィンドウの表示位置に対応して、画像をスクロール移動させることができる基準位置を設定することができる。特に、ウィンドウの表示位置が表示手段の表示可能領域内の予め定める位置に決定されている場合などに用いることができる。

また、スクロールの移動の方向が常に決定されている場合、たとえばデータ全体の仮想的画像を一方端部から他方端部に向かって順次表示するようにスクロール移動を行う場合が生じた場合にも、使用者が基準位置を目視表示領域の端部近傍に変更設定して、画像のスクロール方向を制限する事ができる。

【0031】本発明は、前記基準位置は、表示手段の目視表示領域の図心であることを特徴とする。

本発明に従えば、基準位置は表示手段の目視表示領域の図心である事が好ましい。目視表示領域の図心は、目視表示領域の図心を通り一方端部から他方端部まで至る直線を2等分する。したがって、たとえば基準位置から見て左方向および右方向の領域の大きさは等しい。また、前後方向、斜め方向においても同一である。したがって、図心に基準点を設定すれば、図心を中心として左右前後斜め方向それぞれにスクロール移動を行わせることが容易である。

【0032】本発明は、前記表示手段の目視表示領域はほぼ平坦であり、前記指定手段は、前記目視表示領域上に配置される透光性を有する偏平な2次元位置検出手段であることを特徴とする。

本発明に従えば、表示手段は、その目視表示領域がほぼ平坦である装置、たとえば液晶表示装置や陰極線管を用いた装置である。また指定手段は、透光性を有し、偏平

な 2 次元位置検出装置、たとえばタッチパネルまたはタブレットと呼ばれる装置である。指定手段は、表示手段の目視表示領域の上に配置される。指定手段は透光性を有するので、使用者は、目視表示領域に表示された画像を、指定手段を介して目視することができる。

使用者は、画像を目視しつつ、スクロール移動を行いたい方向の点を選択し、選択した点の画像の直上の位置の指定手段を操作して、指定位置の指定を行う。したがって使用者は、目視している目視表示領域の点をたとえば指やペンで直接指し示す感覚で、指定位置の指定を行うことができる。したがって、使用者は目視表示領域を目視したまま操作を行うことができ、操作が容易となる。また、データ処理装置の中で指定手段を配置する領域を目視表示領域と一致させるので、指定手段を配置する領域を省略することができる。

【0033】

【発明の実施の形態】図 1 は、本発明の第 1 実施形態であるデータ処理装置を備える電子機器 11 の外観を示す図である。電子機器 11 は、電話帳やスケジュールなどの管理機能および入力されたキャラクタ列をストアし編集する機能などを備えたいわゆる電子手帳と呼ばれる電子機器である。

【0034】電子機器 11 は、表示手段 12 および座標入力手段 13 を有する。表示手段 12 は、たとえば液晶表示装置などで実現される。座標入力手段 13 は、透光性を有し、表示手段 12 の表示画面の上に接するように配置される。座標入力手段 13 は、使用者が指やペン 15 で座標入力手段 13 の表面を接触した点の二次元の座標を検出するものである。座標入力手段 13 は透光性を有し、表示手段 12 の表示画面上に接するように配置される。座標入力手段 13 はタブレットと呼ばれるタッチパネルで実現される。

【0035】タッチパネルには、抵抗膜方式、静電容量方式、光学方式および超音波方式などの方式のタッチパネルがある。本実施形態の座標入力手段にはいずれの方式のタッチパネルを用いてもよい。たとえば、抵抗膜方式のタッチパネルの構造を以下に説明する。

【0036】抵抗膜方式タッチパネルは、透光性を有するガラスやフィルムに透光性を有する導電体の薄膜を成膜して形成された 2 枚の透明電極材を有する。当該タッチパネルは、この透明電極材を導電体の薄膜が形成された面を対向させて配置し、一方の透明電極材の導電体の薄膜が形成された面に、2 枚の透明電極材の接触を防ぐための絶縁ドットスペーサを形成して構成される。

【0037】このようなタッチパネルの一点を押下した場合、2 枚の透明電極材の導電体薄膜が短絡する。この短絡を利用して、押下された位置を検出する。抵抗膜型タッチパネルは、位置検出方法によって、デジタル抵抗膜方式とアナログ抵抗膜方式に分けられる。

【0038】デジタル抵抗膜方式のタッチパネルは、前

述した薄膜を加工して短冊状の薄膜から成る電極を多数作成し、それぞれの短冊状の電極の長手方向が直交するように透明電極材を配置して構成される。デジタル抵抗膜式タッチパネルにおいて短冊状透明電極が交差する部分を押下した場合は、交差する短冊状透明電極間が短絡し、電氣的接続が生じる。この短絡の位置を検出することによって、タッチパネルが押下された位置を検出する。

【0039】アナログ抵抗膜方式のタッチパネルは、各フィルム上に一様な 1 枚の透光性を有する導電体の薄膜を形成し、そのまま対向させてタッチパネルを構成する。またこの透明電極の端部には、2 対の検出電極が互いに直交する直線上に配置されるようにして設置される。このようなタッチパネルの任意の点を押下すると、透明電極間に短絡が生じる。押下された点の位置検出は、前記 2 対の検出電極を用いて、透明電極間の短絡によって生じる電圧変化を検出して行う。

【0040】また静電容量型方式のタッチパネルは、たとえばアナログ静電容量型である場合、ガラス表面に一様な抵抗率を有する透明導電体膜を形成してガラスパネルを形成し、このガラスパネルの端部に同一電圧をパネルに加える素子を接続して構成される。このガラスパネルの導電膜に使用者の指など導電物が接触すると、導電膜は導電物および導電物を持つ使用者を介して接地され、微少量の電流が流れる。位置検出は、この微少量の電流をパネルに設置される 2 対の検出手段によって検出することによって行われる。

【0041】再び図 1 を参照する。電子機器 11 の筐体 11a の側面には、電子機器 11 の電源の状態を切換える電源スイッチ 14 が備えられる。電子機器 11 の電源がオフ状態である状態で電源スイッチ 14 が操作された場合には、電源はオン状態に切換えられる。逆に電子機器 11 の電源がオン状態である状態から電源スイッチ 14 が操作された場合には、電源はオフ状態に切換えられる。さらにまた、電子機器 11 の筐体 11a の側面には、座標入力手段 13 に座標を入力するためのペン 15 を収納する収納部 11b が設けられている。

【0042】電子機器 11 は、モードキー群 16 と機能キー群 17 とを有する。モードキー群 16 は、電話帳やスケジュールなどの管理機能やキャラクタ列の入力編集機能など、電子機器 11 で実施することができる機能を切換え実行させるためのキー群である。モードキー群 16 には、データを画像化して表示編集するためのキーであり、「データビューアー」と表示されるデータ処理モードキー 20 が含まれる。機能キー群 17 は、モードキー群 16 のキーを操作することによって選択された機能を実行している状態において、実行することが可能な動作を指示するためのキー群である。機能キー群 17 には、順送りキー 21、逆送りキー 22、アシストキー 23、中断キー 24、メニューキー 25 が含まれる。

【0043】順送りキー21および逆送りキー22は、表示手段12内に表示されるデータを別のデータに切換えることを指示するためのキーである。アシストキー23は、電子機器11の操作を使用者に説明するための説明表示機能を実行することを指示するためのキーである。中断キー24は、実行している処理を中断することを指示するためのキーである。メニューキーは、複数の処理機能を選択して実行するためのメニュー画面を表示することを指示するためのキーである。

【0044】図2は、図1の電子機器11の電気的構成を示すブロック図である。電子機器11は、表示手段12、座標入力手段13、位置検出手段31、中央処理装置32、表示制御手段33、RTC (Real Time Clock) 38、入出力ポート39、キー入力手段40、外部接続コネクタ41、メモリ43、44、および電源60を含んで構成される。

【0045】座標入力手段13が押下されるなどして操作されると、位置検出手段21は座標入力手段13の操作された位置の座標を検出し、中央処理装置32に位置情報を出力する。中央処理装置32は、表示制御手段33に対し、表示手段12において表示画像を表示するためのデータを出力する。表示制御手段33は、中央処理装置32から与えられた出力に従って表示手段12を制御する。

【0046】中央処理装置32は、演算部34、記憶部35および入出力部36を有する。演算部34は、中央処理装置32に与えられる出力に基づいて演算を行う。記憶部35は、演算部34において行われる演算に用いられるデータや演算した結果をストアする内部メモリやレジスタなどを含む。入出力部36は、中央処理装置32に与えられる出力を受ける入出力ポートおよびバッファなどを含む。

【0047】RTC 38はクロックパルスを発生し、中央処理装置32に与える。入出力ポート39は、中央処理装置32からの出力に応じて、電子機器11に備えられるモードキー群16や機能キー群17を含むキー手段40を制御する。またキー手段40からの出力は、入出力ポート39を介して中央処理装置32に与えられる。さらに入出力ポート39は、外部接続コネクタ41を介して接続された他の電子機器と当該電子機器11の中央処理装置32との間でデータのやり取りを行う。

【0048】中央処理装置32は、メモリ43、44にストアされたデータを読み込む。またメモリ44は、中央処理装置32からの出力をストアする。

【0049】メモリ43はデータ部46およびプログラム部47を含んで構成される。データ部46には、キャラクタを表示手段12に表示するためのフォントデータおよびグラフィックデータならびに日本語入力を行う場合に入力された平仮名を漢字に変換するための変換辞書などのデータがストアされている。キャラクタとは、平

仮名、片仮名、漢字、欧米文字、数字、記号、絵記号などを含む概念である。キャラクタ列とは、複数のキャラクタのまとまりを示す。

【0050】プログラム部47には、前述したモードキー群16の各キーに対応した機能の処理を行うためのプログラムおよび電子機器11の動作を制御するためのプログラムなどがストアされている。メモリ43は、たとえばリードオンリメモリで実現される。

【0051】メモリ44は、バッファ部49、フラグ部50、データ部51、表示位置部52および表示バッファ部53を有する。メモリ44は、ランダムアクセスメモリで実現される。バッファ部49は、プログラム部47のプログラムを実行する際に一時的にデータをストアするために用いられる。同様にフラグ部50には、プログラム部47のプログラムを実行する際に用いられるフラグがストアされる。データ部51には、表示手段12に目視表示すべきデータが、表示手段12の表示画面に表示することができる態様に展開されてストアされる。表示位置部52には、データ部51にストアされるデータのうち、表示手段12の表示画面に表示画像としてストアされるデータを示すデータがストアされる。表示バッファ部53には表示手段12の表示画面に目視表示される表示画像の画像データがストアされる。

【0052】図3は、メモリ44のメモリ構成を示す図である。図3(1)に示すように、メモリ44の一部に、データ部51および表示位置部52が設定される。データ部51のうち、斜線を付して示す表示データ部分54が、現在表示手段12の表示画面に画像化されて表示されているデータがストアされている部分である。図3(2)に示すように、データ部51は、目視表示すべきデータをすべて一度に画像化した仮想的画像をマトリクス状に分割し、分割した各ブロック毎のデータを順次ストアしている。仮想的画像は、たとえば $M \times N$ 個のブロックに分割され、データ部51には各ブロックのデータが画像の前後方向を主の並べ方とし、左右方向を従の並べ方としてメモリエリア55(1, 1)~55(N, M)にストアされる。メモリエリア55(1, 1)とは、たとえば前後方向の行1行目の左端のデータがストアされるメモリエリアである。メモリエリア55は、 $(M \times N)$ 個用意される。たとえば、データ部51にストアされるデータがキャラクタデータである場合、メモリエリア55にはそのキャラクタ単位の画像データがストアされる。

【0053】図3(3)に示すように、表示位置部52は、メモリエリア57、58を有する。メモリエリア57には、データ部51の表示データ部分54の先頭のアドレスである表示スタートアドレスがストアされる。メモリエリア58には、表示手段の表示画面に表示することができるデータ量、すなわち表示データ部分54のデータ量がストアされる。

【0054】中央処理装置32は、電源60から電力が供給される。電源60は、駆動用電池61、バックアップ用電池62、および電源回路63を備える。駆動用電池61は、電子機器11全体を駆動するための電池である。バックアップ用電池62は、メモリ44や中央処理装置32の記憶部35にストアされた内容を保持するための電池である。電源回路63は、電池61、62の電圧を昇圧したり分圧したりして、予め定める電圧に変換する。また、電源回路63は、電池61、62の消耗を検出するローバッテリーチェックを行う。

【0055】本実施形態の電子機器11は、モードキー群16のデータ処理モードキー20を操作されると、メモリ44のデータ部51にストアされているデータの一部が画像化されて、表示手段12に目視表示される。データ処理機能動作には、データを画像化して目視表示する動作だけを行う表示モードと、目視表示されたデータの修正やデータを新しく入力する新規入力動作を行うための編集モードとが含まれる。図4は、データ処理機能が実施され表示モードが選択された際に、表示手段12に表示される表示画像71を示す図である。図5は、データ処理機能が実施され編集モードが選択された際に、表示手段12に表示される表示画像72を示す図である。

【0056】表示画像71、72は、類似の画像である。表示画像71、72には、データ表示部分73と、指示表示部分74が含まれる。データ表示部分73は、データ部51にストアされたデータの一部を目視表示するために画像化した画像を表示している部分である。指示表示部分74は、データ処理機能を実施していることを使用者に明示するための表示や、当該処理機能において用いられるボタンの画像を表示している部分である。

【0057】たとえば、「通信記録」は、データ処理動作が実行されていることを示すコメントであり、データ処理動作が終了されるまで変化しない。「131行/650行」は、画像化され目視表示されているデータの先頭の行を示すコメントである。図4では、目視表示されているデータは多数のキャラクタからなるキャラクタデータであり、表示されているデータの先頭位置は、キャラクタの行で示される。

【0058】「取込み領域指定」、「終了」、「縮小」、「40桁」、「編集モード」、「表示モード」は、それぞれデータ処理機能において実施される処理動作を指示するためのボタン76～80の画像である。

【0059】「編集モード」の画像80a、「表示モード」の画像80bは、切換えボタンの画像である。「編集モード」と表示された画像80a、「表示モード」と表示された画像80bとを含む切換えボタンを、以後、「切換えボタン80」と総称する。切換えボタン80は、前述した表示モードと編集モードとを切換えるためのボタンである。データ処理機能のモードが表示モード

に切換えられているときは、切換えボタン80の画像として、「編集モード」と表示された画像80aが表示される。データ処理機能のモードが編集モードに切換えられているときは、切換えボタン80の画像として、「表示モード」と表示された画像80bが表示される。すなわち、切換えボタン80は、ボタンが操作されるたびにその画像が画像80aおよび画像80bに交互に切換わる。

【0060】本実施形態の電子機器11において、ボタンは、表示手段の表示画面に描画された画像と、画像が表示されたときにその直上に位置する座標入力手段13とを組合わせて構成される。すなわち、座標入力手段13によって入力された座標が、画像内の各ボタンが描画される位置と対応する位置を示している場合には、各ボタンが操作されるものと判断され、当該ボタンに対応した処理動作が実行される。いわば、表示手段12に表示される画像によって区分された座標入力手段13の一部の領域が、入力手段として用いられることと等価である。区分された領域の座標が検出された場合には、区分された領域の直下の表示手段12に表示される画像で表される機能が実行される。

【0061】また、表示手段12と座標入力手段13とを組合わせて設定される入力手段の各ボタンは、入力された画像と表示画像とを対応させるプログラムを変更するだけで、元の配置を容易に変更することができる。したがって、特に小型の電子手帳などの限られた大きさの電子機器において上述したようなボタンを入力手段として用いると、表示手段の表示画面をできる限り大きく使うことができる。

【0062】データ画像部分73には、データ部51にストアされたデータのうちの一部のデータが画像化されて表示される。データ部51にストアされているデータは、データ画像部分73よりも大きい仮想的な表示領域に対応して画像化される。データ画像部分73に表示されている画像は、仮想的画像の一部を切出した画像である。したがって、データ画像部分73の画像の四方の周辺部には、表示手段12に表示されていないデータに対応する画像が存在する。本実施形態の電子機器11では、データ画像部分73に表示されていない部分のデータの画像を表示するために行うスクロール動作を、データ画像部分73に対応した表示画面内の点を指定することで実施する。

【0063】図6は、本実施形態のスクロール動作を説明するための模式図である。図6の外枠83は、図4のデータ画像部分73の領域の境界線73aに対応するものであり、画像のスクロール動作が行われる目視表示領域である表示手段12の表示画面のスクロールエリア84の縁部を示す。スクロールエリア84には、基準点85が設定されている。基準点85は、スクロールエリア84のいずれの位置に設定されていてもよい。本実施形

態では、スクロールエリア84の図心に設定されているものとする。

【0064】指定点86は、電子機器11の使用者が、座標入力手段13から入力指定した点に対応するスクロールエリア84内の点である。使用者が、表示手段12の表示画面に重ねて設置された座標入力手段13の1点をペン15で押下すると、押下された点の直下の表示手段12の表示画面の点が指定点として指定されるものとする。

【0065】指定点86が指定されると、中央処理装置32は、表示手段12の表示画面に表示されているデータ画像部分を、指定点86と同一位置に表示されている画像が、基準点85と同一の位置に表示されるようにスクロール移動する。すなわち、使用者が座標入力手段13を押下した点の真下に表示されていた画像が、表示手段12の中央に位置するようにスクロール移動される。

【0066】本実施形態のスクロール移動は、たとえば画像を切り替えるように行われる。画像をスクロール移動する移動量は、基準点85と指定点86との距離に等しいとして指定される。したがって、基準点85と指定点86との距離が大きくなるほど、画像は大きくスクロール移動する。たとえば、指定点として点89を指定した場合と点90とを指定した場合を比較すると、点90を指定した場合のほうが、一度に画像が移動する移動量が多くなる。したがって、使用者が感じる疑似的なスクロール速度が速くなる。

【0067】本実施形態のスクロール動作は、指定点から基準点85に至る方向に画像がスクロール移動される。すなわち、指定点86を指定した場合、ベクトル92が示す方向、本例では右斜め上方向に画像がスクロール移動する。このように本実施形態の電子機器11は、任意の方向に画像をスクロール移動させることができる。画像のスクロール移動方向は、ベクトル92の方向に限らず、ベクトル93～95に示す斜め方向およびベクトル96～99に示す水平および垂直方向のどちらをも実施することができる。

【0068】また、スクロールエリア83に予め設定された複数の領域毎に、各領域内に指定点を設定されると、所定の移動量だけスクロール移動するようにしてもよい。たとえば、幅w1をスクロールする一単位として、中央の領域102から幅w1の整数倍だけ離れた位置に、枠103～105を設定し、各枠103～105に挟まれた領域106、107、108を設定する。各領域106～108において、設定された指定点から基準点85に向かう方向に画像をスクロール移動するとき、スクロール移動する移動量は、各領域毎に決定される。すなわち、領域108内の点である指定点86が指定された場合には、指定点86を含む領域109の画像が基準点85を含む領域102に表示されるように、画像のスクロール移動が行われる。領域109内であれ

ば、基準点86はどの位置に設定されても同一の移動量のスクロール移動動作が行われる。

【0069】たとえば、前述した図4のデータ画像部分73において基準点111が「が」に重なるように設定されている状態において、「個」に重なるように指定点112が指定された場合は、データ画像は、指定点112から基準点111に至るベクトル113で示す方向に、ベクトル113の大きさだけ移動する。図7は、スクロール移動動作終了後の表示画像115を示す図である。表示画像115のデータ画像部分116は、表示画像71のデータ画像部分73と比較して、データ画像部分73の斜線で示す部分73aが消去され、部分73aと対抗する縁部に新しく表示されたデータの画像の部分116aが付加された画像である。すなわち、「個」が表示されていた部分が、データ表示部分の図心に表示されるようにスクロール移動がなされた画像である。

【0070】このように、本実施形態の電子機器11では、スクロール移動の移動方向および移動量を容易に指定して、スクロール移動を実施することができる。かつ、指定することができるスクロール移動の移動方向および移動量を、使用者が指定する指定点の設定位置に基づいて、容易に指定することができる。

【0071】図8は、図1の電子機器11を用いて実施されるスクロール動作を説明するためのフローチャートである。本実施形態のスクロール移動動作は、予め定められた基準点と、電子機器11の使用者が指定する指定点との座標のずれを演算して、指定点に対応する位置に表示される表示画像が、基準点に対応する位置に表示されるように行われる。

【0072】電子機器11において、モードキー群16のデータ処理モードキー20が操作されることによって、データ処理機能が選択され実行され、かつ、データ処理機能の表示モードが選択されるとステップa1からステップa2に進む。ステップa2では、座標入力手段13に対し、座標の入力が行われたか否かが判断される。中央処理装置32は、位置検出手段31を介し、座標入力手段13から座標が入力されたことを示す信号が出力されたか否かを、数μ秒毎に検出している。たとえば、座標入力手段がタッチパネルである場合、位置検出手段は、座標入力手段13の出力の電圧変化の有無を検出し、中央処理装置32に与える。中央処理装置32は、位置検出手段31からの出力にตอบสนองし、座標入力手段13からの出力の電圧変化が予め定める回数、たとえば数回連続して検出されたときに、座標が入力されたと判定する。すなわち、座標入力手段13がペン5などで押下されたときに、座標入力が行われたと判定する。座標入力があったと判定されたときにはステップa2からステップa3に進む。座標入力が無かったと判定されると、ステップa2に戻る。

【0073】ステップa3では、座標入力手段13を用

いて入力された座標を検出する。たとえば、座標入力手段13がアナログ抵抗膜方式タッチパネルである場合には、直交する2方向の座標軸方向に設置された2対の端子間の電圧をそれぞれ位置検出手段31が検出し、アナログ/デジタル変換して中央処理装置に与える。中央処理装置32では、検出された電圧の変化量に基づいて、座標入力手段13のどの位置が押下されたかを検出して、入力された座標を検出する。本実施形態では、座標は直交する2方向の座標軸に基づいて決定される座標およびY座標によって決定される2次元座標である。

【0074】座標が検出されると、ステップa3からステップa4に進む。ステップa4では、入力された座標が、表示手段12の表示画面のスクロールエリア84に対応する座標入力手段13の領域に含まれるか否かが判定される。中央処理装置22では、メモリ23にストアされたデータおよびプログラムならびにメモリ49にストアされる表示データなどに基づいて、入力された座標が、表示手段12の表示画面に表示される表示画像71のどの位置に対応しているかが判断される。

【0075】本実施形態では、表示手段12の表示画面に表示される表示画像の直上の位置の座標入力手段13が操作され、その位置に座標が与えられた場合に、当該位置の直下の画像に対応した位置の座標が、座標入力手段13に入力されたと判定する。前述したボタン76～80およびデータ画像部分73など、所定の表示画像の直上に位置する所定の範囲の座標入力手段13を、タッチエリアとして区分する。

【0076】入力された座標が、データ画像部分73のタッチエリア、すなわち表示手段12の表示画面のスクロールエリア84の直上の座標入力手段13が押下されるなどして入力されたものであると判定されたときには、ステップa5に進む。ステップa5では、入力された座標に対応する表示手段12の表示画面内の点が、スクロールの指示ならびにスクロールの移動方向および移動量の指示を行う指定点であると判定して、表示画面のスクロールエリア84内に予め定められる基準点と、指定点との位置のずれを演算する。表示手段12の表示画面の表示画像を表示するスクロールエリア84には、図4に示すように、たとえば左上の点117を原点として直交するXおよびY座標が設定されている。X座標軸118は、原点117を通り、水平方向に設定される。Y座標軸119は、原点117を通り垂直方向に設定される。表示手段12の表示画面は、図4で示す座標軸118、119が同様に設定されているものとする。

【0077】基準点と指定点との位置のずれは、たとえば基準点と指定点との座標のずれで演算される。基準点の座標を(Xc, Yc)とし、指定点の座標を(Xs, Ys)とする。基準点と指定点との位置のずれは、(Xc - Xs, Yc - Ys)で表される。すなわち、基準点と指定点との位置のずれは、基準点と指定点との間の距

離を大きさとし、指定点から基準点へ向かう方向を向きとするベクトルで表される。電子機器11は、このベクトルの向きを移動方向とし、ベクトルの大きさを移動量として、画像のスクロール移動動作を行う。基準点と指定点との位置のずれを演算するとステップa5からステップa6に進む。

【0078】ステップa6では、メモリ44の表示位置部52のメモリエリア57にストアされる表示スタートアドレスA1の修正を行う。表示スタートアドレスA1は、後述するように、スクロールエリア84に表示されるデータ画像部分のデータをデータ51から読出す際の基準となる位置である。表示スタートアドレスA1は、表示手段12の表示画面のスクロールエリア84に表示されるデータ画像部分において、指定点に対応する位置に表示されている表示画像が、基準点に対応する位置に表示されるように移動された新たな画像のデータがストアされたデータ部51の部分の先頭アドレスになるように修正される。修正された表示スタートアドレスの値は、表示位置部52のメモリエリア56にストアされる。

【0079】表示スタートアドレスの修正が終了するとステップa6からステップa7に進み、修正された表示スタートアドレスに基づいて、スクロールエリア84内に画像化して目視表示されるデータの書換えを行う。修正された表示スタートアドレスA1を基準として、メモリ44のデータ部51から目視表示すべきデータを表示バッファ部53に読込む。次いで、表示バッファ部53のデータを表示制御手段33に転送することによって、表示手段12に新たなデータ画像部分を表示する。以上のような処理動作を行うことによって、表示手段12の表示画面のスクロールエリアには、図7の表示画像65のデータ表示画像116が表示される。

【0080】ステップa4で入力された座標がスクロールエリア以外の表示画面の領域に対応する座標であると判定されると、ステップa4からステップa8に進み、入力された座標が終了ボタン77のタッチエリアに含まれるか否かが判定される。終了ボタンのタッチエリアに含まれないときには、ステップa8からステップa9に進み、入力された座標が含まれるタッチエリアに対応する画像に対応した処理動作が実施される。たとえば、切換えキー80のタッチエリアに入力された座標が含まれる場合には、データ処理機能動作のモードを表示モードから編集モードに切換える。また、各ボタン76～80のタッチエリアおよびスクロールエリア84のタッチエリア以外の部分に座標が含まれる場合には、当該座標に対応した処理を行う。

【0081】ステップa7でスクロールエリア内に表示されるデータの書換えが終了すると、ステップa7からステップa10に進み当該フローチャートの処理動作を終了する。同様に、ステップa8で終了ボタンのタッチ

10

20

30

40

50

エリアがタッチされたと判定された場合およびステップa 9において入力された座標に対応するその他の処理動作が終了した場合にもまた、ステップa 10に進んで処理動作を終了する。

【0082】以上のように本実施対応の電子機器11では、表示すべきデータが表示されている表示手段12の表示画面のスクロールエリア84内の任意の点を使用者が指定することによって、スクロール移動の移動方向および移動量を指定してスクロール移動を実施することができる。本実施形態のスクロール移動は、たとえば表示画面を細分化した領域であり、画素であるドット単位で行われる。当該フローチャートのスクロール移動動作は、たとえばナビゲーションなどに用いられる地図データを画像化して目視表示する際などに、好適に実施される。また、スクロール移動はキャラクタ単位など予め定めるブロック単位で行われても良い。

【0083】図9は、データ部51にストアされたデータを一度に全て画像化した仮想的画像120と、表示手段12の表示画面のスクロールエリアに表示されるデータ部分84との関係を示す図である。データ部51にストアされるデータが多数のキャラクタで構成されるキャラクタデータである場合を想定する。前述したスクロールエリア84は、水平方向であるX方向にm個、垂直方向であるY方向にn個のキャラクタの画像を、各画像毎に隣接する画像と予め定める間隔を明けてマトリクス状に配置することができる大きさを有する。すなわち、各キャラクタの画像を(n×m)の行列で表示することができる。

【0084】仮想的画像120は、(N×M)の行列で各キャラクタの画像を表示している。スクロールエリア84aに表示することができるデータの画像は、仮想的画像120の一部を切出している状態に等しい。領域84a、84b、84cは、仮想的画像120のうちで、*

$$A2 \leftarrow A1 + 2 \cdot M \times S_y + 2 \cdot S_x \quad \dots (1)$$

上式の右辺の第2項および第3項は、領域84bの点α1に対応したメモリエリア55から、点85cを中心とした領域84cの点α2に対応するメモリエリア55までのアドレスの差を示す。前述したようにデータ部51には、仮想的画像が(N×M)個のブロックに区分され、各ブロックの画像データがX方向を主の並べ順としY方向を従の並べ順としてストアされている。

【0091】したがって、Y方向にたとえばS_y行分ずれた位置のずれは、データ部51のアドレスではX方向に並ぶM個のメモリエリアからなる集合をS_yだけ飛越すずれ、すなわちM×S_y個のメモリエリアのずれに等しい。また、右辺の第2項および第3項において、キャラクタで示す位置のずれの値S_x、S_yを2倍しているのは、データ部51において各メモリエリアが2バイト※

$$(x_i, x_l) \leftarrow (x_i, x_l) + 2 \cdot (J-1) \quad \dots (2)$$

同時に、アドレスがレジスタ(x_i, x_l)の値であるメ

*スクロールエリア84に表示されるデータ部分を示す。スクロールエリア84に表示されるデータ部分は、この領域に限らず、他の部分であってもよい。

【0085】このような仮想的画像120に対応するデータをストアするデータ部51では、メモリエリア55(1, 1)～55(N, M)にそれぞれ各キャラクタの画像データやコードなどがストアされる。

【0086】図10は、図8のフローチャートにおいて、表示スタートアドレスの修正およびスクロールエリア内のデータの書換えを詳細に説明するためのフローチャートである。当該フローチャートでは、図9の領域84bで区分されたデータ部分を表示した状態から、点85cが指定点として指定された場合を説明する。

【0087】位置のずれは、X方向にキャラクタS_x個分、Y方向にキャラクタS_y個分である。表示スタートアドレスA1は、図9の領域84bの左上隅の点α1に対応したデータ部51のメモリエリアのアドレスであるとする。

【0088】図8のフローチャートのステップa5で、基準点と指定点との位置のずれが演算されると、ステップb1からステップb2に進む。ステップb2では、メモリ44の表示バッファ53のメモリエリアのアドレスを示すレジスタ(y_i, y_l)に1を代入して初期化する。表示バッファ53は、前述したデータ部51と類似のメモリ構成を有し、(n×m)個のメモリエリアを有する。

【0089】表示バッファ53のアドレスの初期化が終了すると、ステップb2からステップb3へ進む。ステップb3では、現在の表示スタートアドレスA1と位置のずれとから、スクロール移動後の表示スタートアドレスA2を次式に基づいて求める。

【0090】

※に設定されているからである。

【0092】新たな表示スタートアドレスA2を求めると、ステップb3からステップb4に進む。ステップb4では、カウンタKに1を代入して初期化する。同時に、データ部51のアドレスを示すレジスタ(x_i, x_l)に表示スタートアドレスA2を代入する。カウンタKとレジスタ(x_i, x_l)の設定が終了すると、ステップb4からステップb5に進む。ステップb5ではカウンタJに1を代入して初期化し、ステップb6に進む。

【0093】ステップb6では、レジスタ(x_i, x_l)に2・(J-1)を加算して更新する。

【0094】

メモリエリア、およびアドレスが(x_i, x_l)の値に1加

算した値であるメモリエリアの画像データをデータ部51から読出し、レジスタA、Bにそれぞれ代入する。次いで、レジスタA、Bのストア内容を、表示バッファ部53のメモリエリアであって、アドレスがレジスタ(y*

$$A \leftarrow [x_i, x_i] \quad \dots (3)$$

$$B \leftarrow [x_i, x_i] + 1 \quad \dots (4)$$

$$[y_i, y_i] \leftarrow A \quad \dots (5)$$

$$[y_i, y_i] + 1 \leftarrow B \quad \dots (6)$$

$[x_i, x_i]$ 、 $[y_i, y_i]$ は、それぞれレジスタ(x_i, x_i)、(y_i, y_i)の値と等しいアドレスのメモリエリアにストアされるデータを示す。この動作によって、データ部51の表示スタートアドレスA2に対応するメモリエリアから数えて(J-1)番目のメモリエリアにストアされた画像データが、当該データがスクロールエリア84に表示される場所に対応する表示バッファ※

$$[y_i, y_i] \leftarrow [y_i, y_i] + 2 \quad \dots (7)$$

$$J \leftarrow J + 2 \quad \dots (8)$$

レジスタおよびカウンタの更新が終了すると、ステップb8に進み、カウンタJの値が2mより大きいかが判断される。すなわち、スクロールエリアのX方向の行に並ぶブロックのうち、先頭のブロックからm個のブロック分だけデータを読出したかが判定される。カウンタJの値が2m以下であれば、ステップb6に戻り、当該行のデータを読出しを続ける。カウンタJの値が2mより大きく、領域84cの1行分のデータを読取り終えたと判定されると、ステップb8からステップb9★

$$[x_i, x_i] \leftarrow [x_i, x_i] + 2 \cdot (M-m) \quad \dots (9)$$

右辺の第2項は、データ部51において、ステップb5～ステップb8において読出されたメモリエリア以後に並べられ、読飛ばされるメモリエリアの個数を示す。すなわち、データ部51のデータは、仮想的画像120の1行に対応するM個のメモリエリアからm個のブロック分に対応するm個のメモリエリアだけが順次読出される。したがって、新たな領域84cに対応する画像データは、まず表示スタートアドレスA2からm個分のメモリエリアから読出され、次いで(M-m)個のメモリエリアが読飛ばされた後に、再びm個分のメモリエリアから読出されることになる。

【0100】ステップb10でカウンタKの値がnよりも大きいと判断される場合、全てのデータを読出し終えたを判断して、ステップb12で当該フローチャートの処理動作を終了する。このように、表示スタートアドレスを、位置のずれに応じて変更し、ブロック単位に分割された画像データを順次読出し、スクロールエリア84に表示される画像データを書換えることができる。

【0101】当該フローチャートでは、データをキャラクタデータとしてキャラクタ単位でデータを読み出したけれども、たとえばデータ部51の各メモリエリアにドット単位の画像データをストアして、このデータを読出すようにしても良い。さらにまた、データを書換えはこ

* i, y_i)の値、およびレジスタ(y_i, y_i)の値に1加算した値であるメモリエリアに転送する。

【0095】

$$\dots (3)$$

$$\dots (4)$$

$$\dots (5)$$

$$\dots (6)$$

※部53のメモリエリアにストアされる。

10 【0096】(J-1)番目のメモリエリアのデータを書換えが終了すると、ステップb6からステップb7に進む。ステップb7では、レジスタ(y_i, y_i)およびカウンタJに2加算して更新する。

【0097】

$$\dots (7)$$

$$\dots (8)$$

★に進む。

20 【0098】ステップb9では、行数を計数するカウンタKに1加算して更新し、ステップb10に進む。ステップb10では、カウンタKの値がスクロールエリア84に表示可能な行数であるn行より大きいかが判断される。n行以下の時には、ステップb11に進み、次式に基づいて、次の行の先頭に対応するアドレスを演算し指定したのちに、ステップb5に戻る。

【0099】

$$\dots (9)$$

の手法に限らず、別の手法を用いても良い。

30 【0102】図11は、図1の電子機器11においてデータ処理機能を実行する際に、表示モードと編集モードとを切替えるモード切換え動作を説明するためのフローチャートである。電子機器11のモードキー群16のデータ処理モードキー20が操作されるとステップc1からステップc2に進む。ステップc2では、今回のデータ処理動作において処理対象となるデータとして、新たにデータを入力して目視表示して、メモリ44にストアしたデータを用いる新規入力モードが選択されたか否かが判断される。新規入力モードが選択されたときにはステップc3に進む。選択されないときにはステップc4に進む。ステップc4では、データ処理動作のモードが、メモリ44にストアされたデータを読出し表示して、新たにデータを挿入したり削除するなどの修正動作を行う編集モードが選択されたか否かが判断される。編集モードが選択されたときにはステップc3に進み、選択されないときにはステップc5に進む。

50 【0103】ステップc5では、データ処理動作のモードがメモリ44内にストアされたデータを画像化して目視表示するだけの表示モードが選択されたか否かが判断される。選択されたときには図4の表示画像71が表示手段12の表示画面に表示されてステップc6に進む。

ステップc 6では、表示モードが選択されたときに表示手段1 2の表示画面および座標入力手段1 3によって設定表示される、図4に示す「編集モード」が表示された画像8 0 aから成る切換えボタン8 0が操作されたか否かが判断される。

【0104】「編集モード」が表示された画像8 0 aから成る切換えボタン8 0が操作された場合、すなわち表示モードが選択されている状態において切換えボタン8 0が表示され操作されたときには、編集モードが選択されたものと判断される。「編集モード」の切換えボタン8 0が操作されると、ステップc 5からステップc 4に戻る。切換えボタンが操作されないときにはステップc 7に進み、前述した図8のフローチャートに基づいて、スクロール移動動作が実施される。画像のスクロール移動が終了すると、ステップc 7からステップc 6に戻る。

【0105】これによって、一旦表示モードが選択されると、「編集モード」の切換えボタン8 0が操作されるまで、座標入力手段1 3から入力された座標が、スクロール移動動作を指示するものであると判定されて、スクロール移動動作が実施される。

【0106】ステップc 2およびステップc 3において、新規入力モードまたは編集モードが指定されたと判断されると、図5の表示画像7 2が目視表示された後にステップc 3に進む。ステップc 3では、データ入力および修正が終了したか否かが判定される。すなわち、表示手段1 2の表示画面に図5に示す表示画像7 2が表示されている状態において、終了ボタン7 7が操作されたか否かが判定される。終了ボタンが操作されていないときには、ステップc 3からステップc 8に進み、「表示モード」が表示された切換えボタン8 0が操作されたか否かが判定される。すなわち、編集モードが選択されている場合において、切換えボタン8 0が操作されたか否かが判定される。操作された場合には、編集モードから表示モードにモードの切換えを行うと指示されたと判断して、ステップc 8からステップc 6に進む。操作されていない場合には、ステップc 9に進み、データの編集処理動作が実施される。

【0107】たとえば、データの入力などの指示を、座標入力手段1 3を用いて実施する場合には、まず、座標入力があったか否かを判断する。座標入力があった場合には、入力された座標の集合によって描かれるパターンを判別する。そのパターンが、予め定める形状の記号などである場合には、データの複写や切張りなどを行う所定の編集処理動作を実施する。また、入力されたパターンがキャラクタなどに対応するパターンであるならば、当該パターンに対応するキャラクタをデータとして入力し、メモリ4 4のバッファ部4 9などにストアするとともに、表示画面の表示画像を更新する。データを編集する編集動作が終了するとステップa 2に戻る。

【0108】ステップc 3でデータの入力および修正が終了したと判断されると、ステップc 3からステップc 1 0に進み、データの編集処理の終了動作を行う。すなわち、新規入力モードおよび編集モードにおいて電子機器1 1に入力され、メモリ4 4のバッファ部4 9などに一時的にストアされている改変した画像のデータを、メモリ4 4内に以後データ処理機能で利用することができるデータとしてストアする登録処理などを行う。データ編集処理の終了動作が終了するとステップc 1 0からステップc 1 1に進む。

【0109】また、新規入力モード、編集モードおよび表示モードのいずれも選択されなかった場合には、この他のモードの処理が選択されていると判定して、ステップc 1 1に進む。ステップc 1 1では、選択されている別のモードの処理動作を実行する。ステップc 1 1で別モードの処理動作が終了するとステップc 1 2で当該フローチャートの処理動作を終了する。

【0110】以上のように、本実施形態のデータ処理機能では、データをただ表示するだけの表示モードと、データの入力および編集を行う新規入力モードおよび編集モードとを有し、容易にモードを切換えることができる。したがって、データ入力中や編集中に表示画面に表示されている部分のデータ以外のデータを参照したい場合には、「表示モード」の切換えボタンを操作するだけで容易にスクロール移動を行う表示モードにモードを切換え、画像スクロール移動動作を行うことができる。また、表示モードを選択してデータを参照しているときに、データの修正を実施したいときには、「編集モード」の切換えボタン8 0を操作するだけでデータの修正が可能な編集モードに移り、データの編集を行うことができる。このように、本実施形態のスクロール移動処理動作は、データの入力および編集を行うたとえば文書作成装置などにおいて実施することができる。

【0111】また、前述したように、表示モードおよび編集モードが選択されたときに表示手段1 2の表示画面に表示される表示画像7 1、7 2は切換えボタン8 0の画像8 0 a、8 0 bだけが異なる。したがって、表示モードおよび編集モードを切換えても、表示手段1 2の表示画面のスクロールエリア8 4内に表示されるデータ画像部分7 3は同一である。したがって、モードの切換えを行うことによって、データの編集を行いたいと考える部分を見落とすなどの不都合を防止することができる。

【0112】このように、本実施形態の電子機器1 1では、スクロール移動動作は、表示モードが選択された場合だけ行われる。したがって、座標入力手段1 3によって、スクロールエリア8 4内の座標が指定されたときに、当該座標がスクロール移動動作の指定点を示す座標であるのか、データの編集処理動作において、入力する文字パターンなどを示す座標であるのかを区別することができる。したがって、編集動作においてデータを編集

するためにスクロールエリア内の座標を指示する座標入力手段と、スクロール移動動作の指定点を指示するために座標を入力する座標入力手段とを同一の処理装置で実現することができる。

【0113】本実施形態の電子機器11では、表示手段12の表示画面のスクロールエリア84内に設定される基準点と、使用者が指定する指定点との位置のずれに基づいてスクロール移動動作が実施される。この基準点111は使用者が任意に設定することが可能である。

【0114】図12は、本実施形態の電子機器11において、スクロールエリア内に基準点を設定する基準点設定動作を説明するためのフローチャートである。本実施形態の電子機器11では、工場出荷時などに予め設定される固定点と、使用者が任意に設定することができる設定点との2つの基準点を有し、使用者が固定点を用いるか設定点を用いるかを選択することができる。

【0115】ステップd1からステップd2に進み、電子機器11の機能キー群17のメニューキー25が操作されたか否かが判断される。操作されないときには、ステップd2に戻る。操作されたときにはステップd3に進み、図13に示すメニュー画面の表示画像122を表示手段12の表示画面に表示する。メニューキーが操作されたことによって実行されるメニュー動作は、メニュー画面に表示された複数の処理動作の中から使用者が選択した任意の一つの処理動作を実行する動作である。メニュー動作において選択することができる機能として、メモリ44の使用量を表示する動作、表示手段の表示画面のコントラストを調整する動作などがある。またメモリ44にストアされたデータを消去する動作や、前記データを表示するためのパスワードを設定し、パスワード無しではデータの表示を禁止する動作などもある。またメニュー画面の機能には、基準点の設定する動作を選択する領域123が設定される。

【0116】メニュー画面の表示画像122を表示するとステップd3からステップd4に進み、「基準点の設定」が表示された領域123に対応する座標入力手段13のタッチエリアがタッチされたか否かが判定される。そうであるときには、図14に示す基準点設定画面の表示画像125が表示手段12の表示画面に表示されて、ステップd5に進む。そうでないときにはステップd3に戻る。表示画像125には、固定点指定ボタン126の画像、設定点設定ボタン127の画像、および基準点指定領域128が含まれる。本実施形態では、固定点は画面の中心に設定されているものとする。基準点指定領域128内には、「固定点が自由設定のどちらかを選んでください」であるコメント文が表示されている。使用者は、固定点指定ボタン126および設定点設定ボタン127のいずれか一方のボタンを操作して、固定点または設定点を選択する。

【0117】表示画像125が目視表示された後に座標

入力手段13から座標が入力されると、ステップd5で「固定点」が表示された固定点指定ボタン126のタッチエリアに、入力された座標が含まれるか否かが判断される。所定のタッチエリアに入力された座標が含まれていることを、以後、タッチエリアにタッチしたと称する。固定点指定ボタン126のタッチエリアにタッチされていないと判断されると、ステップd5からステップd6へ進む。

【0118】ステップd6では、「自由に設定」が表示された設定点設定ボタン127のタッチエリアにタッチされたか否かが判断される。設定ボタン127のタッチエリアにタッチされていないと判定されるとステップd5に戻り、ボタン126、127のタッチエリアにタッチされるまで判断動作を繰返す。

【0119】ステップd5で指定ボタン126のタッチエリアにタッチされていると判定されるとステップd5からステップd7に進む。ステップd7では、基準点を予め電子機器11に設定されている所定の座標に設定してステップd8に進む。ステップd8では、表示手段12の表示画面に図15に示す表示画像131を表示する。表示画像131は、固定点指定ボタン126の画像と基準点指定領域128とを含み、設定点設定ボタン127の画像が消去された画像である。また、基準点指定領域128内には設定された基準点の位置を示すキャラクタ132が表示される。また、指定領域128内には、キャラクタが指定領域128の図心、すなわち表示手段12の表示画面のスクロールエリア84の図心に設定されていることを示す補助線133が合わせて表示されている。補助線133は、たとえば破線で表示される。

【0120】さらに、中央処理装置32は、表示画像131を所定回数点滅表示するように表示制御手段33を制御する。点滅表示とは、たとえば表示手段12が白黒表示を行う表示手段であった場合に、たとえば白色表示されているドットはそのままの状態を保ち、黒色表示するとされているドットを所定時間毎に白色表示に切り換える動作を複数回繰返す動作である。すなわち、画像131が表示されている状態と、表示画像が表示されていない状態とを所定時間毎に切り換える動作である。このように表示画像131を点滅表示させることによって、使用者に、基準点がキャラクタ132で示す位置に設定されたことを提示する。

【0121】ステップd6で設定点設定ボタン127のタッチエリアにタッチされたと判定された場合には、ステップd6からステップd9に進む。ステップd9では、以前に使用者が、任意に設定することができる基準点である設定点を設定したことがあるか否かが判断される。すなわち、設定点が既に設定されているか否かが判断される。設定されていないときにはステップd9からステップd10に進み、たとえば画面の図心など所定位

置を設定点として仮に設定する。

【0122】ステップd9で設定点が予め設定されていると判断された場合およびステップd10で設定点の仮の設定が終了した場合は、ステップd11に進む。ステップd11では図16に示す表示画像135が表示手段12の表示画面に表示される。表示画像135は、基準点指定領域128と設定ボタン136の画像を含む。指定領域128内には、たとえば×印である所定のキャラクタ138によって仮に設定された基準点の設定点の位置が提示されている。

【0123】基準点の設定点を表示するとステップd11からステップd12に進み、設定ボタン136のタッチエリアにタッチされたか否かが判定される。タッチされていないと判定されるとステップd13に進み、指定領域128のタッチエリアはタッチされたか否かが判定される。タッチされていないと判定されるとステップd12に戻り、指定領域128および設定ボタン136のタッチエリアがタッチされるまで判断を繰返す。

【0124】指定領域128のタッチエリアがタッチされた場合には、ステップd13からステップd14に進む。ステップd14では、座標入力手段13によって入力された座標に対応する指定領域内の点を基準点の設定点として仮に設定し直す。仮の設定が終了するとステップd14からステップd11に戻り、新たに仮に設定された基準点の設定点を示す画像を表示画面に表示する。

【0125】図17は、図16の表示画面135が表示画面に表示されている状態から、基準点指定領域128内の点が入力され、基準点の設定点が更新された状態において、表示手段12の表示画面に表示される表示画像135aである。表示画像135aの基準点指定領域128内には、表示画像135の基準点指定領域128内に表示されていたキャラクタ138の画像が消去され、新たに設定された設定点の位置を示すキャラクタ138aが表示されている。キャラクタ138とキャラクタ138aとは同一の形状を有するキャラクタである。

【0126】ステップd12において、設定ボタン136のタッチエリアがタッチされたか判定されると、現在表示画面に表示されている位置の基準点の設定点を基準点として設定すると認識して、ステップd15に進み当該フローチャートの処理動作を終了する。また、基準点の固定点を基準点として設定する場合にもまた、ステップd8で画像の点滅表示動作が終了すると、ステップd8からステップd15に進み当該フローチャートの処理動作を終了する。

【0127】以上のように、本実施形態の電子機器11では、スクロール動作の基準となる基準点を、使用者が任意の位置に設定することができる。したがって、たとえば複数のウィンドウを用いてデータを処理するデータ処理機能を用いる場合に、所定のウィンドウが表示されている位置が表示画面上の一部に偏り、常に一定である場

合などにおいて、当該ウィンドウの画像内に設定されるスクロールエリアに対応する基準点を使用者が任意に設定することができる。

【0128】図18は本発明の第2実施形態である電子機器において、データ処理機能の表示モードが選択された状態において行われる画像のスクロール移動動作を説明するためのフローチャートである。本実施形態の電子機器は、第1実施形態の電子機器11と同様の構成を有する。図18のフローチャートは、図8のフローチャートと類似のものであり、同一の動作を行うステップには同一の符号を付し、説明を省略する。本実施形態の電子機器では、表示手段の表示画面のスクロールエリア内の点が連続して指定されると、画像のスクロール動作を連続して行う。

【0129】電子機器のモードキー群のデータ処理モードキーが操作され、かつ表示モードが選択されるとステップe1からステップa2に進む。ステップa2では、座標入力手段を用いて、座標の入力が有ったか否かが判断される。座標入力が無かったときにはステップa2に戻り、有ったときにはステップa3に進む。

【0130】ステップa3では、座標入力手段を用いて入力された座標を中央処理装置が検出してステップa4に進む。ステップa4では、入力された座標が表示手段の表示画面のスクロールエリア内に含まれる座標であるか否かが判断される。スクロールエリア外の座標であるときはステップa4からステップa8に進み、終了ボタンがタッチされたか否かが判断される。タッチされていないときは、ステップa8からステップa9に進み、入力された座標の位置に対応するその他の処理が実行される。

【0131】入力された座標がスクロールエリア内に含まれるときには、ステップa4からステップe2に進む。ステップe2では、座標が継続して入力されているか否かが判断される。たとえば、座標入力手段がタッチパネルである場合、タッチパネル上の一点を使用者がペンで押下し続ける場合が挙げられる。中央処理装置は、数μ秒毎に位置検出手段を介して座標入力手段から電圧変化の有無を検出している。同一の電圧変化が複数回検出されると、中央処理装置は座標入力が1回行われたと判定する。かつ、電圧変化が所定回数よりも多く検出されると、中央処理装置は、座標が継続して入力されていると判定する。

【0132】座標の継続入力が行われていると判定されると、ステップe2からステップe3に進む。ステップe3では、ステップe2で座標の継続入力がされていると判定されたときに判断された回数が1回目であるか否かが判断される。すなわち、座標の継続入力が検出され、スクロールの継続処理が選択された場合に、継続処理を実施する回数が1回目であるか否かが判断される。継続処理が1回目である場合には、ステップe3からス

テップe 4に進み、第1待ち時間t 1だけ処理動作を中断して待つ。継続処理が2回目以上であると判断されると、ステップe 3からステップe 5に進み、第2待ち時間t 2だけ処理動作を中断して待つ。第1待ち時間t 1は、第2待ち時間t 2よりも長い待ち時間である。たとえば、第1待ち時間t 1は0.5秒であり、第2待ち時間t 2は0.1秒である。

【0133】ステップe 4およびステップe 5で所定の待ち時間だけ処理動作を中断した後、待ち時間が経過し終わると、ステップa 5に進み、基準点と指定点との位置のずれを演算する。演算が終了するとステップa 6に進んで表示スタートアドレスを修正し、ステップa 7で表示画面のスクロールエリアに表示されるデータを書換える。データを書換えが終了するとステップa 2に戻る。

【0134】以上のように、本実施形態の電子機器では、座標が継続して入力されると、図8のフローチャートで示すスクロール動作を連続して実施する。すなわち座標の入力が連続して行われる場合、たとえば、タッチパネルである座標入力手段をペンで押し続ける場合には、座標入力手段からペンを離すまで、連続してスクロール動作が行われる。

【0135】たとえば、図4に示す画像72の指定点112を指定してスクロール動作を行い表示画像115が表示手段の表示画面に表示された状態で、座標入力手段を押し続けている場合には、再びデータ画像部分116の指定点112に対応する点の画像、本実施形態では「し」の画像を基準点111に一致した位置、すなわち「個」の位置に移動するように画像をスクロール移動する。

【0136】すなわち、タッチパネルの1点を押し続けることによって、画像はタッチパネルを押し下した点から基準点に向かう方向に、基準点と押し下した点との間の距離に比例した疑似的な速度でスクロール移動し続ける。このように、本実施形態の電子機器1では、連続スクロール動作を行うことができる。

【0137】また、座標を継続して入力しつつ、入力する座標を変更することができる。たとえば、タッチパネルである座標入力手段をペンで押し下しながら、ペンを移動させて入力することによって実現することができる。このように、座標を継続して入力しつつ入力する座標を変更することによって、基準点と指定点との位置のずれを連続スクロールを行っている状態において変更することができる。したがって、使用者が感じる疑似的な速度*

$$t_2 \leftarrow t_2 - t_\alpha$$

t_α は、予め定める減算時間である。減算時間 t_α は、たとえば0.01秒に設定される。すなわち、ステップf 2では、第2待ち時間t 2が減算時間 t_α だけ短縮されて更新される。第2待ち時間t 2の更新が終了するとステップf 3に進み、更新された第2待ち時間t 2が0

*を、ペンの移動によって変更することができるとともに、スクロール移動する方向をも変更することができる。

【0138】また、スクロール動作の継続処理を行う際に、1回目の処理だけ以後の処理を行う際よりも長い待ち時間だけスクロール動作を停止させて待つようにしている。これによって、連続スクロール動作の操作性を向上することができる。

【0139】図19は本発明の第3実施形態の電子機器において、データ処理機能の表示モードが選択された状態において行われる画像のスクロール移動動作を説明するためのフローチャートである。本実施形態の電子機器は、第1実施形態の電子機器11と同様の構成を有する。図19のフローチャートは、図8および図18のフローチャートと類似のものであり、同一の動作を行うステップには同一の符号を付し、説明を省略する。本実施形態では、連続スクロール動作において、スクロール動作を行う時間間隔である第2待ち時間t 2を所定時間ずつ短縮する。

【0140】電子機器のモードキー群のデータ処理モードキーが操作され、かつ表示モードが選択されると、ステップf 1からステップa 2に進む。ステップa 2で座標入力が行われたか否かが判定される。行われていないときにはステップa 2に戻り、行われたときにはステップa 3に進んで入力された座標を検出する。座標を検出するとステップa 4に進み、入力された座標がスクロールエリア内に含まれるか否かが判断される。

【0141】スクロールエリアに含まれるときにはステップe 2に進んで座標の継続入力が行われたか否かが判断される。行われたときにはステップe 3で座標の継続入力処理が1回目であるか否かが判定され、1回目であるときにはステップe 4で第1待ち時間t 1だけ処理動作を中断して待つ。継続処理が2回目以上であるときは第2待ち時間t 2だけ処理動作を中断して待つ。継続入力が行われていないとき、および所定の待ち時間が経過するとステップa 5に進む。ステップa 5で基準点と指定点との位置のずれを演算する。演算が終了するとステップa 6で表示データの修正が行われ、ステップa 7でスクロールエリアに表示されるデータの書換えが実施される。データの書換えが終了するとステップa 7からステップf 2に進み、第2待ち時間t 2が次式に基づいて更新される。

【0142】

… (10)

未満であるか否かが判断される。第2待ち時間t 2は、スクロール移動処理動作を一時的に中断する待ち時間である。したがって、この待ち時間t 2は負の値を取ることとはありえない。ゆえに、ステップf 3では、第2待ち時間t 2が負の値を取っているか否かが判定される。

【0143】第2待ち時間 t_2 が0未満の値であるときにはステップf3からステップf4に進み、第2待ち時間 t_2 に0を代入して更新する。すなわち、第2待ち時間の最短時間は0秒で表され、待ち時間 t_2 の再更新が終了するとステップf4からステップa2に戻る。また、ステップf3で待ち時間 t_2 が0以上の時間であると判断されるときもまたステップa2に戻る。

【0144】ステップa4において、入力された座標がスクロールエリアに含まれないと判断されると、ステップa4からステップa8に進み、終了ボタンが操作されたか否かが判断される。終了ボタンが操作されない場合には、ステップa9で入力された座標に対応したその他の処理を実施したのちにステップa5で当該フローチャートの処理を終了する。終了ボタンa8が操作されたときにもそのままステップf5で当該フローチャートの処理を終了する。

【0145】以上のように本実施形態においては、連続スクロール移動動作が実施される際に、1回のスクロール移動動作が実施される時間間隔は所定の減算時間 t_α 毎短縮される。したがって、スクロール移動動作を多く

【0146】図20は本発明の第4実施形態の電子機器において、データ処理機能の表示モードが選択された状態において行われる画像のスクロール移動動作を説明するためのフローチャートである。本実施形態の電子機器は、第1実施形態の電子機器11と同様の構成を有する。図20のフローチャートは、図8のフローチャートと類似のものであり、同一の動作を行うステップには同一の符号を付し、説明を省略する。本実施形態では、基準点と指定点との位置のずれを、キャラクタなどの所定の単位画像の整数倍の値に近似する。

【0147】図21(1)は、本実施形態の電子機器に表示されるキャラクタデータを画像化した画像を示す模式図である。矩形領域146内に、キャラクタデータを画像化したキャラクタの画像がそれぞれ描画される。キャラクタデータとは、前述したキャラクタで構成されるデータであり、各キャラクタを示すコードなどを用いて作成される。

【0148】キャラクタデータを画像化した表示画像において、キャラクタの画像が全てのキャラクタにおいて同一の大きさの領域を用いて描画される画像、いわゆる等幅フォントの画像であるとする場合、キャラクタの画像は、水平方向および垂直方向である直交する方向に沿って、それぞれ所定の間隔をあけてマトリクス状に配置される。

【0149】たとえば、矢符147で示すX軸方向には、矩形領域146は、隣接する矩形領域146との間の間隔を所定間隔 q_x に保って配置される。矢符148で示すY軸方向には、矩形領域146は、隣接する矩形

領域146との間の間隔を所定間隔 q_y に保って配置される。矩形領域146は、X方向およびY方向に所定の幅 P_x 、 P_y を有する。

【0150】本実施形態では、基準点と指定点との間のX座標およびY座標のずれを、単位表示領域149のX方向およびY方向の幅、すなわち L_x 、 L_y の整数倍の値に近似する。単位表示領域149は、キャラクタの矩形領域146を含み、キャラクタの配置される間隔 q_x 、 q_y を考慮した大きさを有する。すなわち、単位表示領域149は、矩形領域の周囲に、間隔 q_x 、 q_y の半分の幅である幅 $q_x/2$ 、 $q_y/2$ の空白部分を有する。

【0151】たとえば、図21(2)に示すように、基準点151と、指定点152、153との位置のずれ z_1 、 z_2 は明らかに異なる。指定点152を指定したときに、画像のスクロール動作が実施されると、指定点152、153を含む矩形領域154の画像は、2点鎖線155で示す位置にスクロール移動される。また、指定点153を指定してスクロール移動動作が実施された場合、矩形領域153は、2点鎖線156で示す位置にスクロール移動される。

【0152】このように、同一の矩形領域154に含まれる位置の点を指定点として指定した場合でも、指定点の座標が異なると、スクロール移動した後の画像の配置位置が異なる。基準点151を含む矩形領域157と指定点を含む矩形領域154とは、矩形領域154内の指定点の位置が、矩形領域157内の基準点151の位置と同一の位置関係を維持した場合にだけ、スクロール移動後の矩形領域154が、スクロール移動前の矩形領域157と一致した位置に移動される。

【0153】したがって、表示画像の縁部とスクロール移動後の画像の各キャラクタの位置関係が、スクロール移動前の各キャラクタの位置関係とずれて表示される。このために、たとえば、表示手段の表示画面が単位表示領域149の整数倍に設定され、表示画面の縁部でキャラクタの画像の一部が欠けることがないように設定されている場合などにおいても、スクロール移動を行うと、縁部でキャラクタの画像の一部が欠けてしまうことがある。

【0154】本実施形態の電子機器では、基準点と指定点との位置のずれの大きさを、単位表示領域149のx方向およびy方向の幅 L_x 、 L_y の整数倍に近似する。すなわち、図21(2)のように、たとえば、基準点151が矩形領域157を含む単位表示領域149の図心に設定されている場合は、指定点152、153を指定すると、指定点152、153と基準点151との位置のずれは、どちらも基準点151と矩形領域154を含む単位表示領域の図心163との位置のずれ z_3 に近似される。

【0155】電子機器においてモードキー群のデータ処理モードキーが操作されるとともに表示モードが選択さ

10

20

30

40

50

れるとステップg 1からステップa 2に進む。ステップa 2～ステップa 4において、使用者が指定した指定点の座標を求めるとステップa 5で、基準点と指定点との位置のずれを演算する。ステップa 5で位置のずれを演算すると、ステップg 2に進んで基準点と指定点との間の距離の近似を行う。

【0156】ステップg 2では、基準点と指定点との位置のずれを、前述した単位表示領域のX方向およびY方向の幅Lx、Lyの整数倍に近似する。ずれの近似の演算が終了するとステップg 2からステップa 6に進み、

【0157】また、入力された座標がスクロールエリア内に存在しない場合は、ステップa 4からステップa 2*

$$Lx \times J > |Xc - Xs|$$

上式の左辺は、X方向の近似値の演算値である。上式の右辺は、X方向の位置のずれの絶対値の値である。X方向の演算値がX方向の位置のずれの絶対値以下であると判断されたときにはステップh 3からステップh 4に進み、カウンタJの値に1加算して更新した後に、ステップh 3に戻る。すなわち、X方向の演算値Lx×JがX方向の位置のずれの絶対値|Xc-Xs|よりも大きくなるまで、演算値と絶対値の比較が繰返される。

【0160】X方向の演算値が、X方向の位置のずれの※

$$Lx \times (J-1) < |Xc - Xs| < Lx \times J$$

また、X方向の位置のずれの近似値の符号は、X方向の位置のずれの符号と同一とする。

【0163】図23は、図20のフローチャートのステップg 2において位置のずれを近似する際に演算を行う場合のY方向の位置のずれを近似するY方向近似動作を説明するためのフローチャートである。図23のフローチャートは図22のフローチャートに類似のものであ

$$Ly \times K > |Yc - Ys|$$

すなわち、Y方向の位置のずれの近似値の演算値(Ly×K)の値が、Y方向の位置のずれの絶対値|Yc-Ys|よりも大きくなるまで、演算値と絶対値の比較を繰返す。演算値が絶対値以下であるときには、ステップi 3からステップi 4に進み、カウンタKの値に1加算して更新した後にステップi 3に戻る。Y方向の演算値がY方向の位置のずれの絶対値よりも大きくなると、当該☆

$$Ly \times (K-1) < |Yc - Ys| < Ly \times K$$

以上のように本実施形態では、基準点と指定点との位置のずれのX方向およびY方向の近似値を、位置のずれのX方向およびY方向の絶対値よりも大きい値のうちで、最も絶対値に近い値を採用する。

【0168】また、前述した式12および式14に示す

*に進み、終了ボタンが操作されたときにはそのままステップg 3に進んで処理を終了する。終了ボタンが操作されていないときには、入力された座標に基づいてその他の処理を実施した後に、ステップg 3で処理を終了する。

【0158】図22は、図20のステップg 2において、位置のずれを近似する演算のうち、x方向の座標のずれを近似するx方向近似動作を説明するためのフローチャートである。ステップa 5で基準点と指定点との位置のずれが演算されるとステップh 1からステップh 2に進む。ステップh 2では、単位表示領域149のx方向の幅Lxの倍数を計数するカウンタJに、1を代入して初期化する。ステップh 2からステップh 3に進み、X方向の幅LxをカウンタJにストアされた整数で乗算した値が、X方向の位置のずれの絶対値よりも大きいかなが判断される。

【0159】

… (11)

20※絶対値よりも大きくなったと判断されると、この演算値がX方向の位置のずれの近似値であると判定して、ステップh 3からステップh 5に進み、当該フローチャートの処理動作を終了する。

【0161】すなわち、X方向の位置のずれの近似値は、次式で表される整数Jを求め、単位表示領域149のX方向の幅LxをJ倍して求める。

【0162】

… (12)

30★る。

【0164】基準点と指定点との位置のずれが演算されると、ステップi 1からステップi 2に進み、カウンタKに1を代入して初期化した後にステップi 3に進む。ステップi 3では式4に基づいて、Y方向の位置のずれの近似値を求める。

【0165】

… (13)

☆演算値をY方向の位置のずれの近似値であると決定してステップi 3からステップi 5に進んで当該フローチャートの処理動作を終了する。

【0166】すなわち、Y方向の位置のずれの近似値は次式で示される値である。

【0167】

… (14)

ように、位置のずれの絶対値には、位置のずれの絶対値よりも小さい値の中で、最も絶対値に近い値が存在する。すなわち、式12および式14に示す近似値(Lx×(J-1))、(Lx×J)、(Ly×(K-1))、(Ly×K)のうちで、位置のずれの絶対値|

50

$|X_c - X_s|$, $|Y_c - Y_s|$ に近い方の値を、位置のずれの近似値として採用しても良い。

【0169】このときには、図22および図23のフローチャートにおいて、ステップh3とステップh5との間ならびにステップi3とステップi5との間に、前述した二つの近似値のうちのいずれが位置のずれの絶対値に近いかを判定した後、当該フローチャートの処理を終了する。二つの近似値のうちどちらの値が位置のずれの絶対値に近いかを判定するには、近似値と位置のずれの絶対値との差の値を求め、この差の値の小さい方の近似値を近似値として採用する。

【0170】以上のように本実施形態によれば、基準点と指定点との位置のずれを、単位表示領域のX方向およびY方向の幅の整数倍に近似する。

【0171】以上のような動作によって、たとえばキャラクタデータを含む画像が目視表示されている場合において、キャラクタ単位のスクロール移動動作を行うことが可能となる。

【0172】図24は本発明の第5実施形態の電子機器において、データ処理機能の表示モードが選択された状態において行われる画像のスクロール移動動作を説明するためのフローチャートである。本実施形態の電子機器は、第1実施形態の電子機器11と同様の構成を有する。図24のフローチャートは、図8、図18および図20のフローチャートと類似のものであり、同一の動作を行うステップには同一の符号を付し、説明を省略する。本実施形態では、連続スクロール移動動作を行うとともに、基準点と指定点との位置のずれを単位表示領域のx方向およびy方向の幅の整数倍に近似する。

【0173】電子機器において、モードキー群のデータ処理モードキーが操作され、かつ表示モードが選択されるとステップu1からステップa2に進む。ステップa2～ステップa4において入力された座標が指定点であると判定されると、ステップa4からステップg2に進む。ステップa2～ステップa5において連続スクロール処理において所定の待ち時間だけ処理を中断する。

【0174】所定の待ち時間が経過するとステップa5に進み、基準点と指定点との位置のずれを演算する。位置のずれが演算されるとステップg2に進み、前述した図22および図23のフローチャートに基づいて、位置のずれの近似値が求められる。近似値を求めるとステップa6で当該近似値を位置のずれとして表示スタートアドレスの修正が行われたのちに、ステップa7で修正された表示スタートアドレスに基づいてスクロールエリアに表示されるデータの書換えが行われる。データの書換えが行われるとステップa7からステップa2に戻る。

【0175】またステップa2～ステップa4において入力された座標が指定点を入力したものでないと判定されると、ステップa8で終了ボタンが操作されたか否かが判定される。操作されたときにはそのままステップu

2で処理を終了する。終了ボタンが操作されていないときにはステップa9で入力された座標に対応するその他の処理動作が実施されたのちに、ステップu2で処理動作が終了する。

【0176】前述したように、キャラクタデータを表示している状態において、位置のずれの近似が行われない場合には、1回のスクロール移動処理動作が行われると、キャラクタの表示される位置がスクロール前の位置とずれてしまう。連続スクロール動作処理においては、キャラクタの表示位置が順次ずれていくことになるので、キャラクタの表示位置のずれが大きくなる。

【0177】たとえば、図22(2)に示す1回目のスクロール移動動作で、矩形領域154が2点鎖線で示す領域155に移動したときには、矩形領域154の右斜め下に表示されていた図示しない矩形領域の画像が、2点鎖線161に示す位置に移動している。2回目のスクロール移動動作では、この領域161に表示されている画像が、破線で示す領域162にスクロール移動されることになる。したがって、連続スクロール動作で、位置のずれを近似しない場合には、キャラクタを表示する位置がスクロールを重ねる毎にずれていく。これによって、使用者が、キャラクタの画像が左斜め方向に移動すると錯覚することが考えられる。このような錯覚を防止するために、連続スクロールを行う際に位置のずれを単位表示領域の幅に近似することによって、連続スクロールを行う際において、キャラクタの表示位置を常に一定に保つことができる。

【0178】図25は本発明の第6実施形態の電子機器において、データ処理機能の表示モードが表示された状態において行われる画像のスクロール移動動作を説明するためのフローチャートである。本実施形態の電子機器は、第1実施形態の電子機器11と同様の構成を有する。図25のフローチャートは、図8、図18～図20および図24のフローチャートと類似のものであり、同一の動作を行うステップには同一の符号を付し、説明を省略する。本実施形態では、連続スクロール動作を行い、かつスクロールの待ち時間t2をスクロール回数を重ねる毎に短縮していくと同時に、基準点と指定点との位置のずれを単位表示領域149の幅の整数倍に近似する。

【0179】電子機器1においてモードキー群のデータ処理機能モードキーが操作されかつ表示モードが選択されるとステップv1からステップa2に進む。ステップa2～ステップa4において入力された座標が指定点であると判定されたときは、ステップe2に進む。ステップe2～ステップa5において、連続スクロール動作が行われスクロール移動動作の回数に応じて待ち時間だけ処理が中断される。

【0180】待ち時間t2が経過するとステップa5に進み、基準点と指定点との位置のずれを演算する。演算が終了するとステップf2に進み、図22および図23

のフローチャートに基づいて、単位表示領域149の整数倍である位置のずれの近似値が演算される。近似値が求められるとステップa6で求められた近似値を位置のずれであるとして表示スタートアドレスの修正が行われる。ステップa7では修正された表示スタートアドレスに基づいてスクロールエリア内に表示されるデータの書換えが行われる。データの書換えが終了するとステップf2～ステップf4において、第2待ち時間t2が減算時間 α だけ短縮されてステップa2に戻る。

【0181】また、入力された座標が指定点ではなかったときには、ステップa8で終了ボタンが操作されたか否かが判断され、操作されたときにはステップv2で当該フローチャート処理動作を終了する。終了ボタンが操作されないときには、入力された座標に基づいたその他の処理がステップa9で実施されたのちにステップv2で当該フローチャート処理動作を終了する。

【0182】以上のように、連続スクロール動作処理を実施している際において、基準点と指定点との位置のずれを単位表示領域149の幅の整数倍に近似して、連続スクロール動作中に、キャラクタの表示位置がずれていくことを表示することができるとともに、スクロールの速度を向上させることができる。

【0183】

【発明の効果】本発明によれば、データ処理装置を用いる使用者は指定位置を目視表示領域内に指定する。データ処理装置は、表示手段の目視表示領域内に予め定められる基準位置と指定位置の位置のずれを演算し、この位置のずれがほぼなくなるように、画像をスクロール移動させる。1度のスクロール移動における移動量および移動方向は、基準位置と指定位置との位置関係に応じて一度に指定することができる。また、移動量は基準位置と指定位置との距離に応じて指定される。

【0184】このように本発明のデータ処理装置におけるスクロール移動動作は、使用者が目視表示領域に表示された画像化されたデータを目視しつつ、スクロール移動させたい移動方向および移動量を決定すると、基準位置から決定した移動方向に移動量だけ離れた位置を指定するだけで実施される。したがって、カーソルキーなどを用いる事なく、スクロール移動を指示することができる。また、移動量や移動方向を基準位置と指定位置との位置関係としてそのまま指定することができるので、指定が容易となる。したがって、スクロール移動を容易にかつ素早く指示し実行させることができる。

【0185】また本発明によれば、前記基準位置および指定位置は、2次元平面上の点であり、XY座標で指定される。前記位置のずれは、基準位置と指定位置との各座標軸毎の座標の値の偏差で表される。このように基準位置および指定位置は、2次元で表される。これによって、座標軸に平行な方向だけでなく、交わる方向のスクロール移動も可能である。したがって、従来は2度のス

クロール移動に分割して指示していた斜め方向のスクロール移動を、1度のスクロール移動で実施することができる。ゆえに、スクロール移動の動作が簡略化されると同時に、使用者のアナログ的感覚に合ったスクロール移動を行わせることができる。

【0186】さらにまた本発明によれば、目視表示領域に表示されるデータはキャラクタを含むデータである。このようなデータを表示してスクロール移動を実施する場合には、基準位置と指定位置との座標のずれを、所定の矩形領域の幅の整数倍に近似した近似値を算出し、この近似値に基づいてスクロール移動を実施する。矩形領域は、キャラクタの画像を含む大きさに設定されるものである。このように位置のずれを矩形領域の大きさに基づいた値に近似することによって、矩形領域の範囲において指定位置がずれた場合にも、同一の移動量および移動方向のスクロール移動を実施することができるので、操作性が向上する。したがって、矩形領域単位のスクロール移動を実施することができる。

【0187】また本発明によれば、データ処理装置は、スクロール移動を行う表示モードと、データの入力を行う入力モードとを切換えて行う。したがって、指定位置を指定する手段と、データの入力を行う手段との一部を兼用した場合にも、モードを切換えることによって、スクロール動作が指示されたのか、データが入力されたのかを判別することができる。これによってデータを作成する装置に当該データ処理装置を用いてスクロール移動を実施させることができる。また、データ入力手段と指定手段の一部を兼用させて、データ処理装置の部品点数を減少させる事ができる。

【0188】本発明によれば、データ処理装置は、スクロール移動を所定時間毎に複数回継続して実施する連続スクロール移動を行うことができる。これによって、スクロール移動を1度指示するだけで、連続してスクロール移動を行うことができる。したがって、目視表示領域の大きさを越えて連続して画像をスクロール移動させること容易となり、当該装置の操作性をさらに向上させることができる。

【0189】本発明によれば、前記連続スクロール移動は、継続した回数に応じて、順次スクロール移動の所定時間が短縮される。したがって、多量のデータをスクロール移動させるときに、その速度を増加させ、所定時間が一定である場合と比較して、スクロール移動に必要とされる時間を短縮することができる。

【0190】また本発明によれば、基準位置は、使用者が任意に変更設定することができる。したがって、たとえば表示手段の表示可能領域内にウィンドウが設定され、そのウィンドウにおいてスクロール移動を実施する場合や、所定方向だけにスクロール移動を実施する場合など使用者の使用態様に応じて、基準位置を設定することができる。ゆえに、スクロール移動の操作がさらに容

易となる。

【0191】また本発明によれば、前記基準位置は表示手段の目視表示領域の図心であることが好ましい。図心を基準位置として設定すると、基準位置を挟んだ両側の領域は同一の大きさを有する。したがって、基準位置を中心とした全方向に向かってスクロール移動を指示し実行させることができる。したがって、スクロール移動の操作がさらに容易となる。

【0192】また本発明によれば、前記表示手段の偏平な目視表示領域の上に、透光性を有すタッチパネルなどの指定手段が設置される。これによって使用者は、表示手段に表示された画像を目視しつつ、画像内の1点を直接指やペンで指さし指定する感覚で、指定位置を指示する事ができる。したがって、直感的にスクロール移動を指示することができる。ゆえに、データ処理装置の操作に不慣れな使用者に取っても指定がしやすく、操作が容易である。したがって、当該装置の操作性をさらに向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態であるデータ処理装置を備える電子機器11の外観を示す図である。

【図2】図1の電子機器11の電気的構成を示すブロック図である。

【図3】メモリ44のメモリ構成を示す図である。

【図4】データ処理機能が実施され表示モードが選択された際に、表示手段12に表示される表示画像71を示す図である。

【図5】データ処理機能が実施され編集モードが選択された際に、表示手段12に表示される表示画像72を示す図である。

【図6】本実施形態のスクロール動作を説明するための模式図である。

【図7】スクロール移動動作終了後の表示画像115を示す図である。

【図8】図1の電子機器11を用いて実施されるスクロール動作を説明するためのフローチャートである。

【図9】データ部51にストアされたデータを一度に全て画像化した仮想的画像120と、表示手段12の表示画面のスクロールエリアに表示されるデータ部分との関係を示す図である。

【図10】図8のフローチャートにおいて、表示スタートアドレスの修正およびスクロールエリア内のデータの書換えを詳細に説明するためのフローチャートである。

【図11】図1の電子機器11においてデータ処理機能を実行する際に、表示モードと編集モードとを切替えるモード切換え動作を説明するためのフローチャートである。

【図12】図1の電子機器11において、スクロールエリア内に基準点を設定する基準点設定動作を説明するためのフローチャートである。

【図13】図12の基準点設定動作において表示されるメニュー画面の表示画像112である。

【図14】図12の基準点設定動作において表示される基準点設定画面の表示画像125である。

【図15】図12の基準点設定動作において表示される固定点を示す基準点設定画面の表示画像131である。

【図16】図12の基準点設定動作において表示される設定点を示す基準点設定画面の表示画像135である。

【図17】図16の表示画面135が表示画面に表示されている状態から、基準点指定領域128内の点が入力され、基準点の設定点が更新された状態において、表示手段12の表示画面に表示される表示画像135aである。

【図18】本発明の第2実施形態である電子機器において、データ処理機能の表示モードが選択された状態において行われる画像のスクロール移動動作を説明するためのフローチャートである。

【図19】本発明の第3実施形態である電子機器において、データ処理機能の表示モードが選択された状態において行われる画像のスクロール移動動作を説明するためのフローチャートである。

【図20】本発明の第4実施形態である電子機器において、データ処理機能の表示モードが選択された状態において行われる画像のスクロール移動動作を説明するためのフローチャートである。

【図21】本発明の第4実施形態である電子機器に表示されるキャラクタデータを画像化した画像を示す模式図である。

【図22】図20のフローチャートのステップg2において、位置のずれを近似する演算のうち、x方向の座標のずれを近似するx方向近似動作を説明するためのフローチャートである。

【図23】図20のフローチャートのステップg2において位置のずれを近似する際に演算を行う場合のY方向の位置のずれを近似するY方向近似動作を説明するためのフローチャートである。

【図24】本発明の第5実施形態である電子機器において、データ処理機能の表示モードが選択された状態において行われる画像のスクロール移動動作を説明するためのフローチャートである。

【図25】本発明の第6実施形態である電子機器において、データ処理機能の表示モードが表示された状態において行われる画像のスクロール移動動作を説明するためのフローチャートである。

【図26】従来技術において、データを目視表示するための画像1とカーソルキー2とを含む表示画像3である。

【図27】図26の表示画像3が表示された状態から下方に1行分スクロールが指示された場合に表示される表示画像4である。

【図28】画像8および指示領域9、10を含む表示画面である。

【符号の説明】

- 11 電子機器
- 12 表示手段
- 13 座標入力手段
- 16 モードキー群
- 17 機能キー群
- 20 データ処理機能キー

* 25 メニューキー

43, 44 メモリ

51 データ部

52 表示位置部

84 スクロールエリア

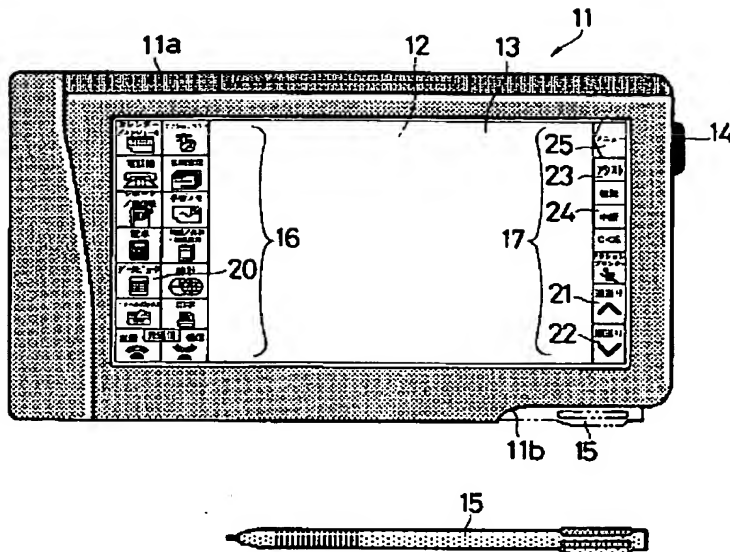
85, 111, 151 基準点

86, 89, 90, 112, 153, 154 指定点

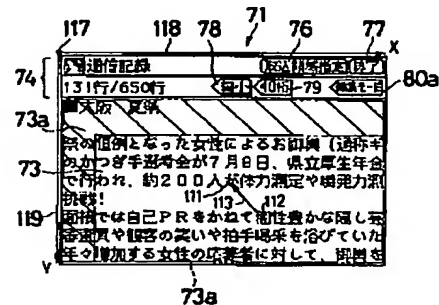
146, 155, 156, 157, 161, 162 矩

* 形領域

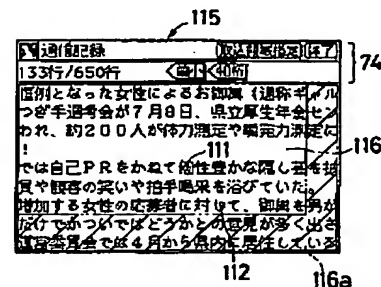
【図1】



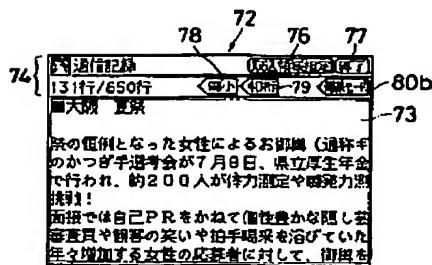
【図4】



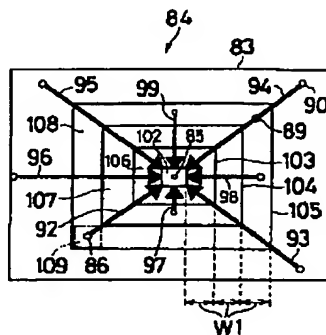
【図7】



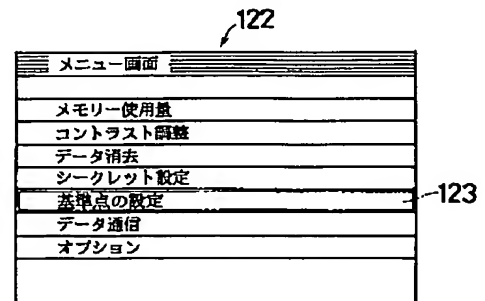
【図5】



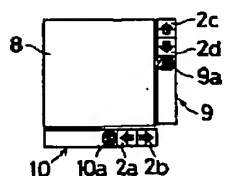
【図6】



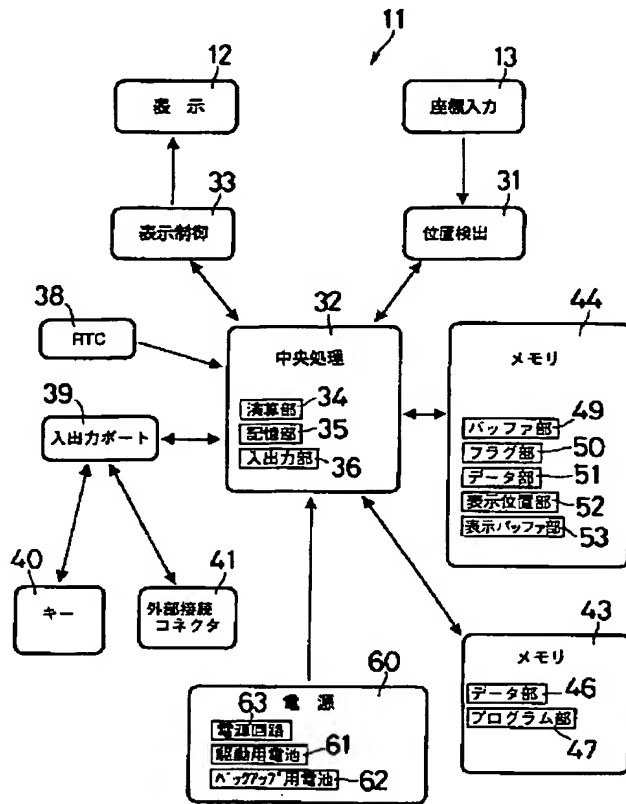
【図13】



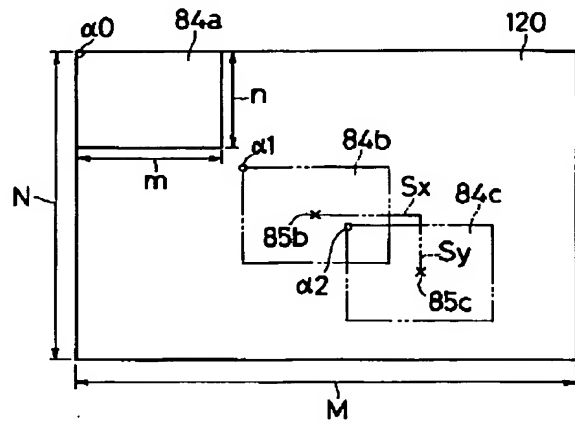
【図28】



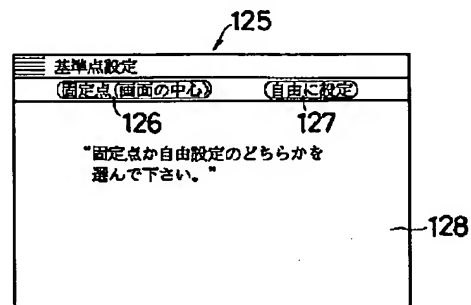
【図2】



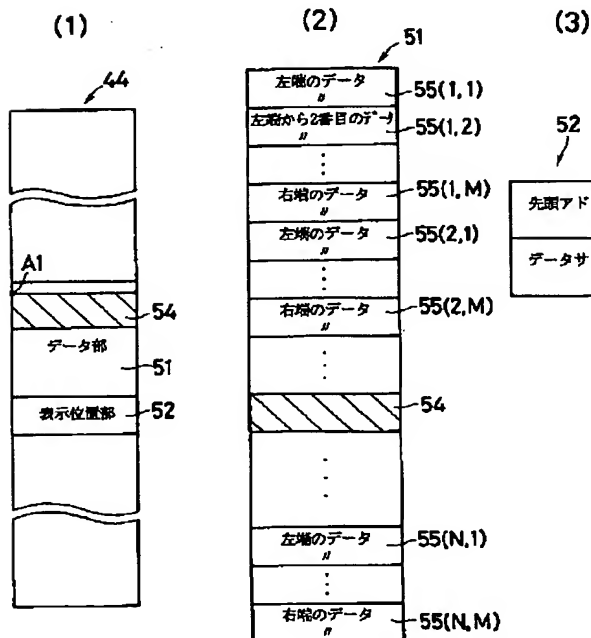
【図9】



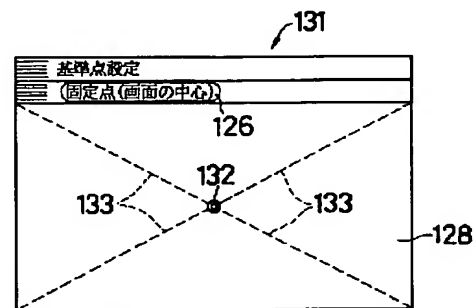
【図14】



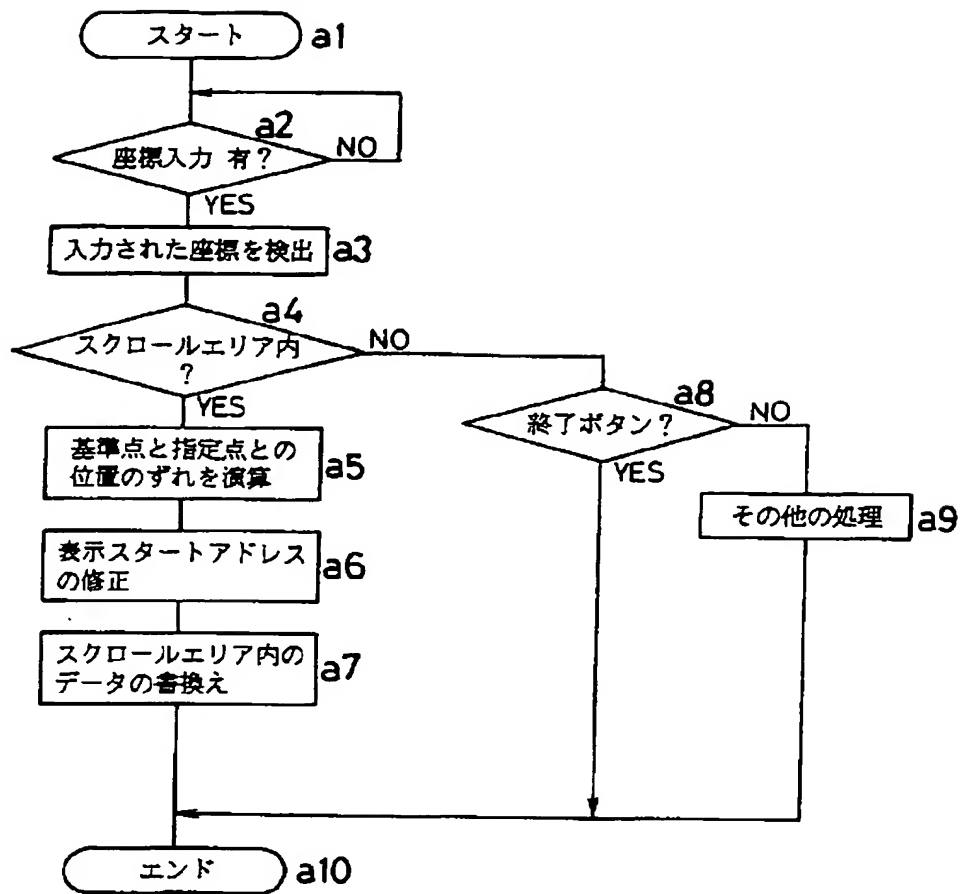
【図3】



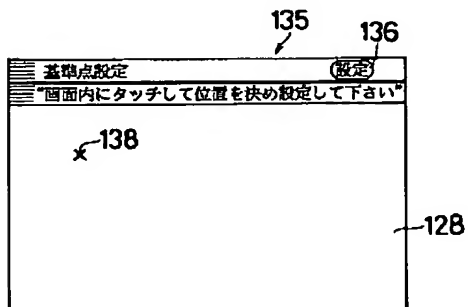
【図15】



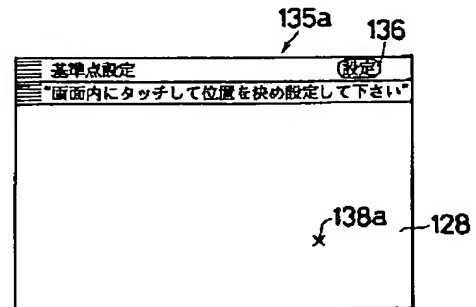
【図8】



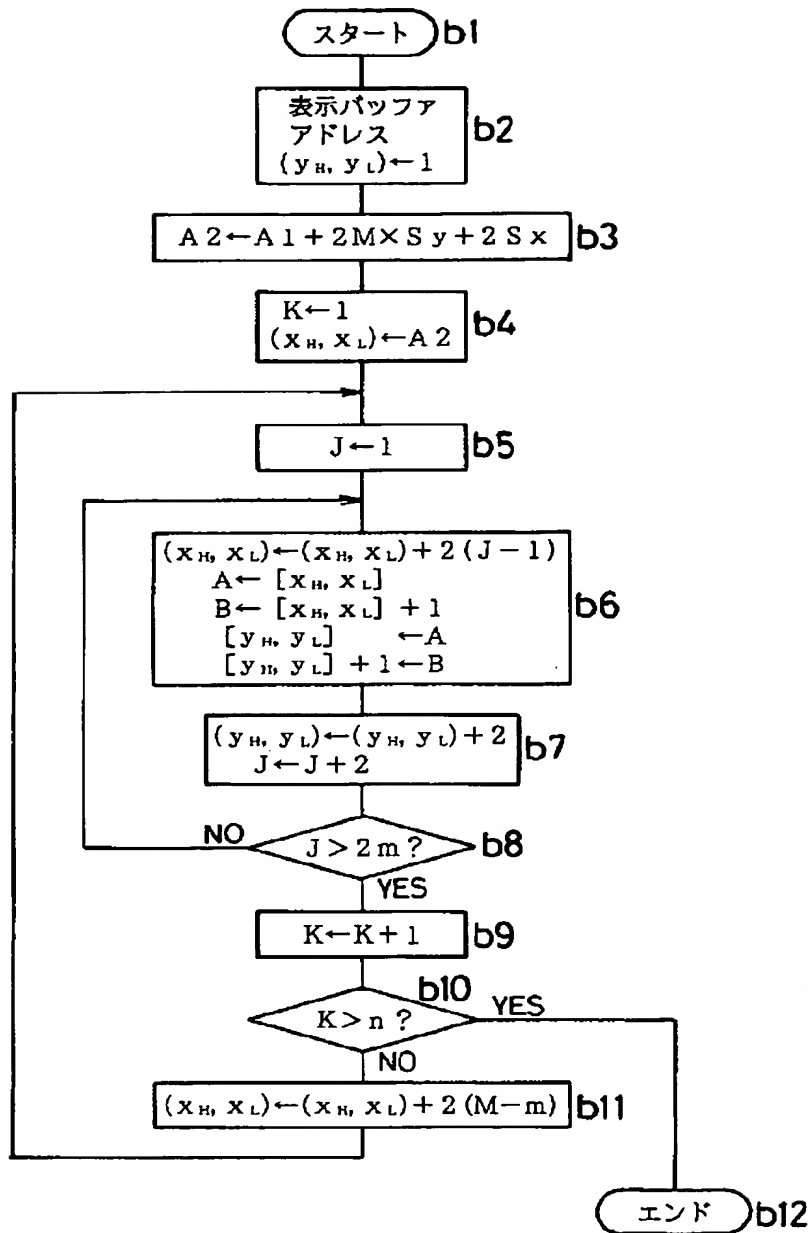
【図16】



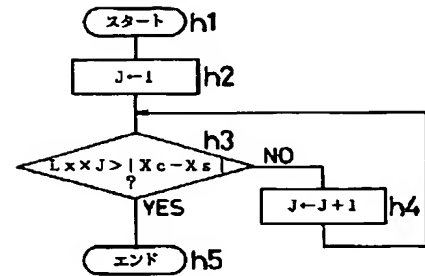
【図17】



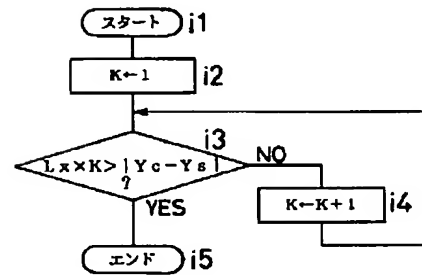
【図10】



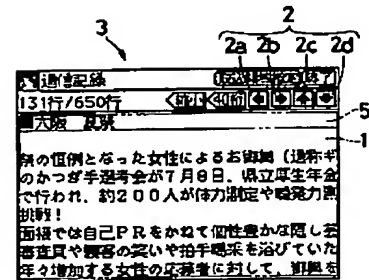
【図22】



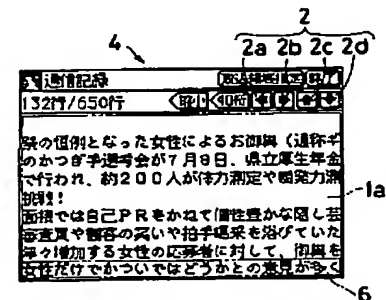
【図23】



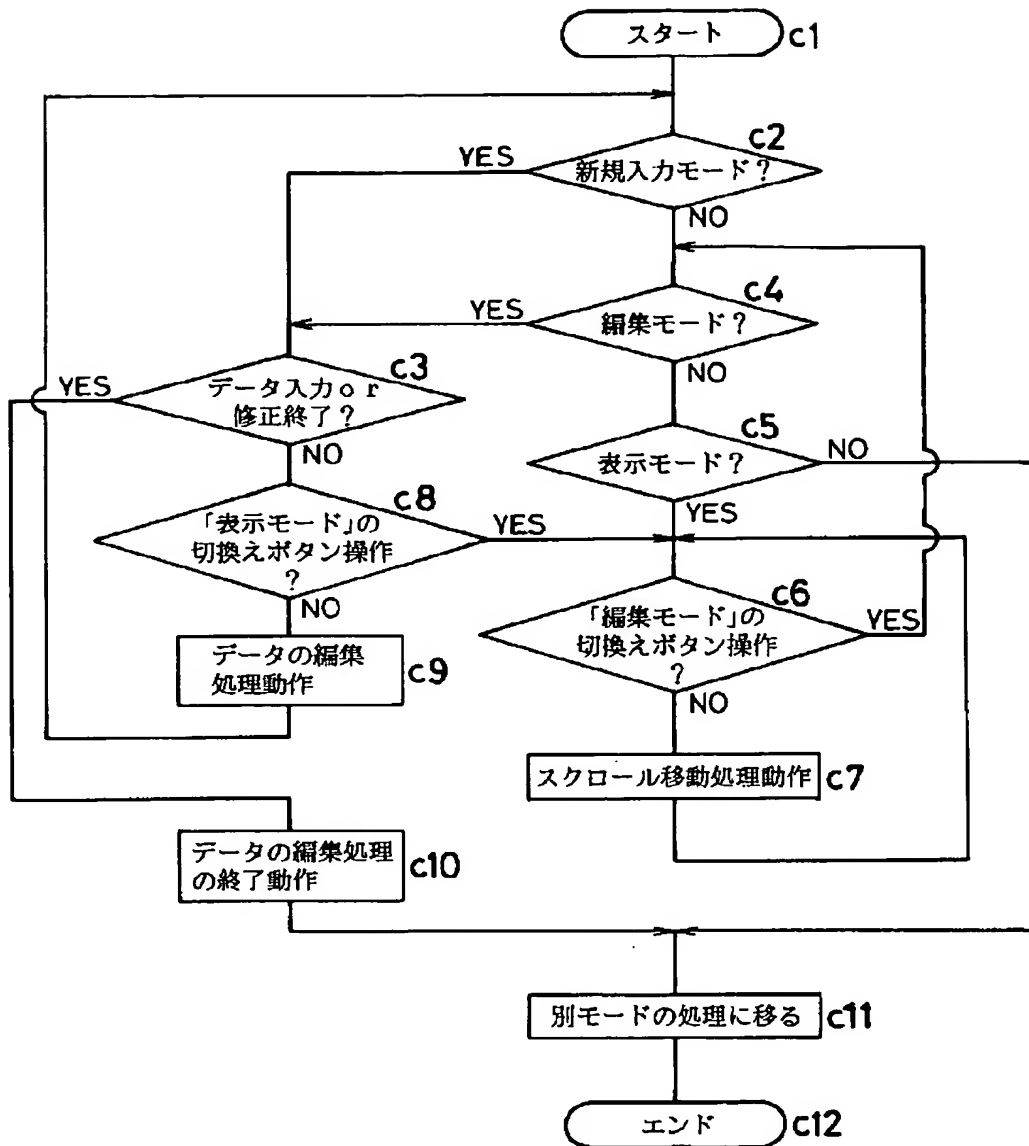
【図26】



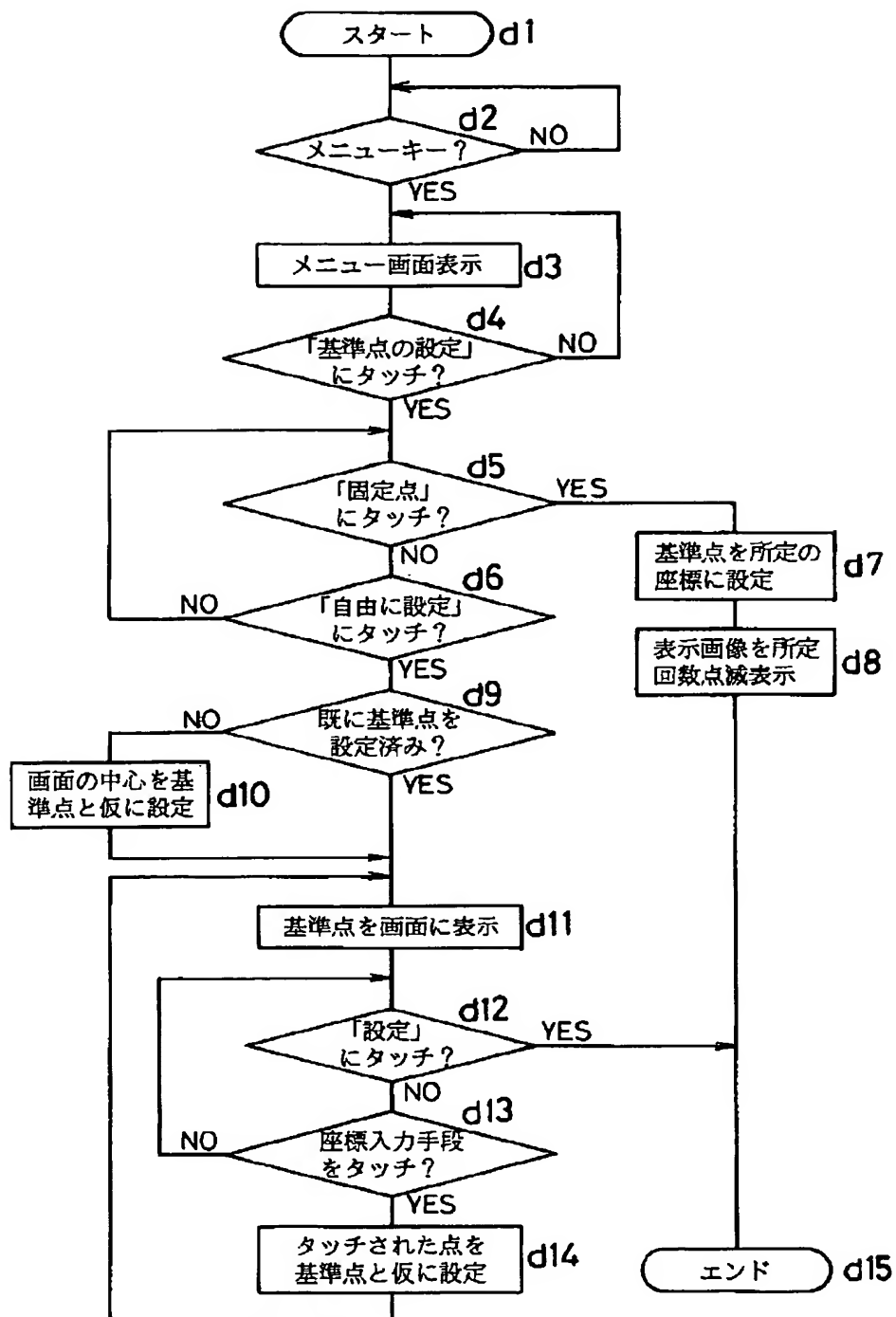
【図27】



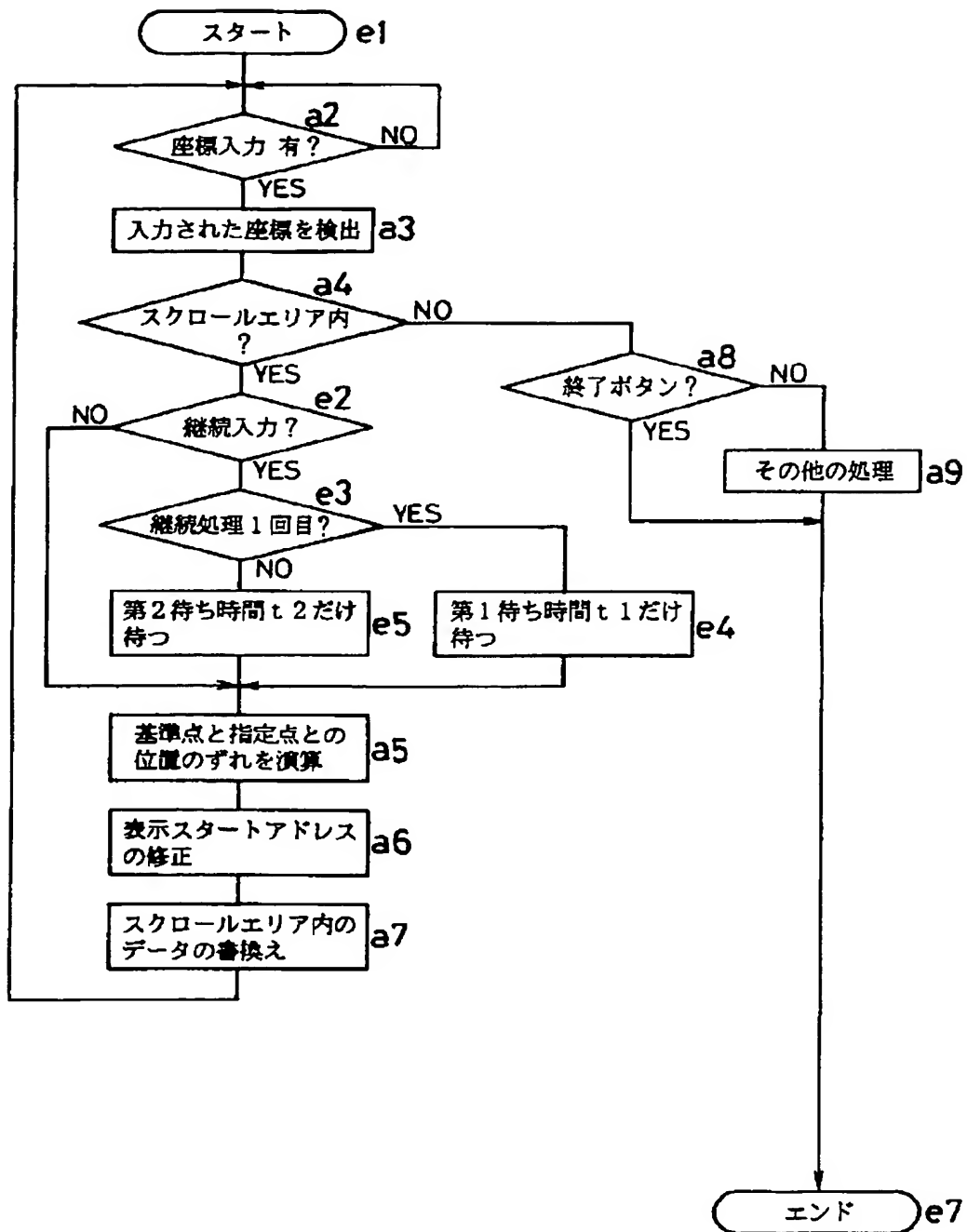
【図11】



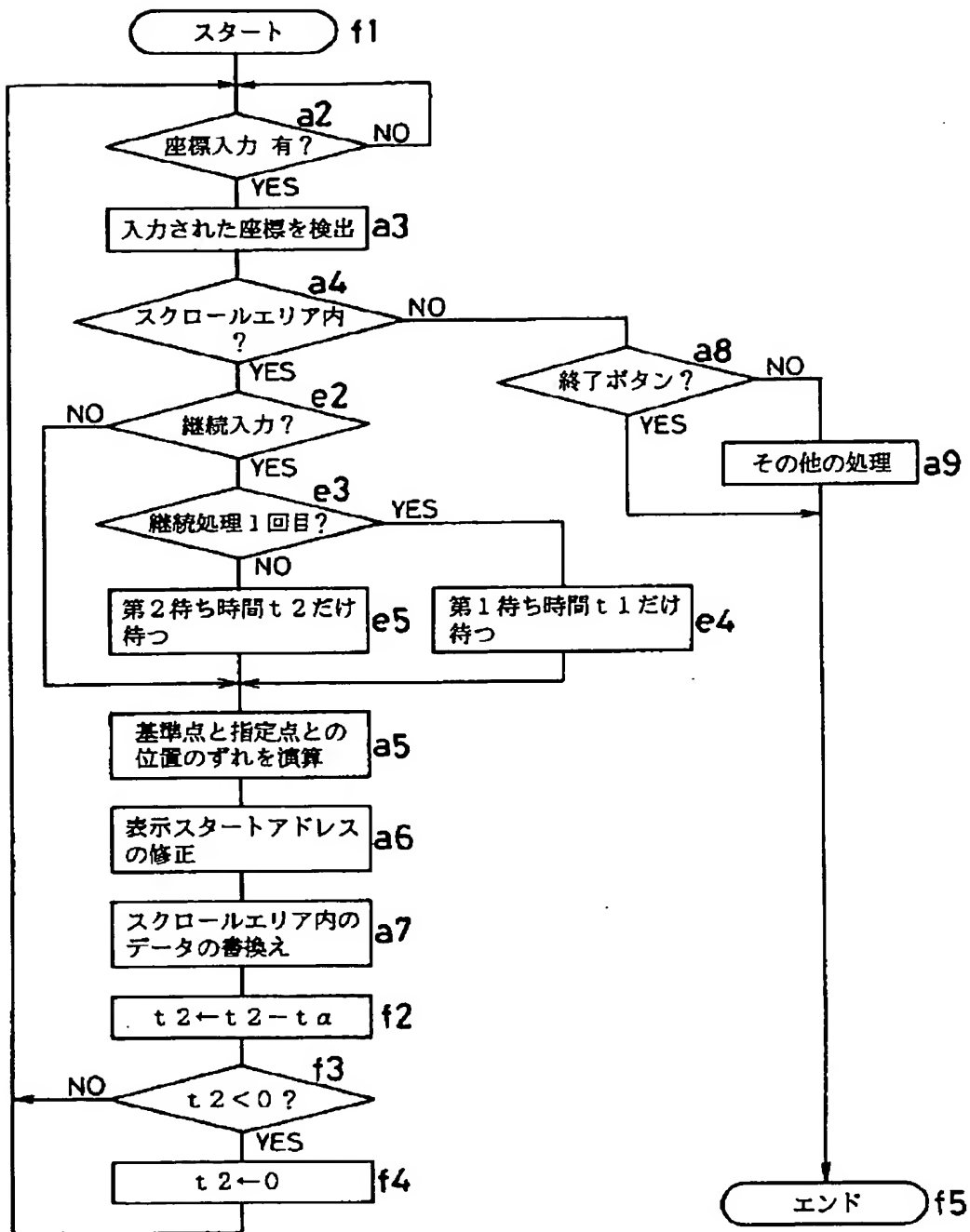
【図12】



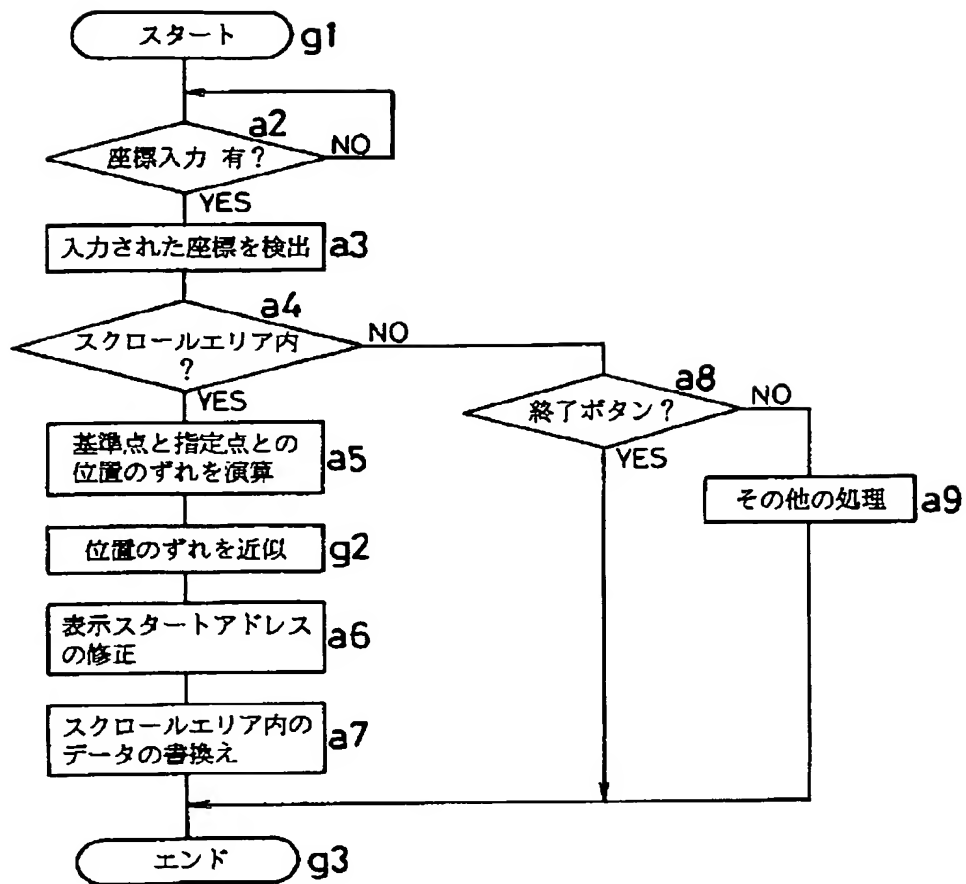
【図18】



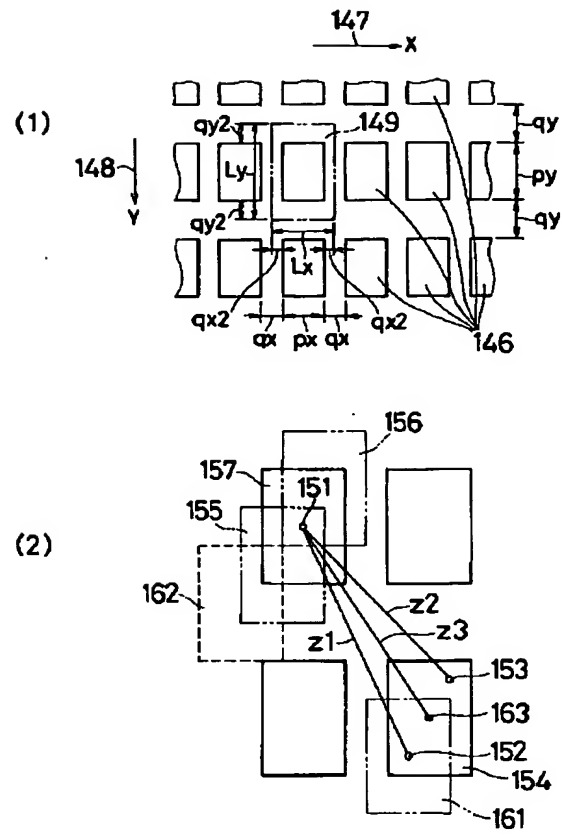
【図19】



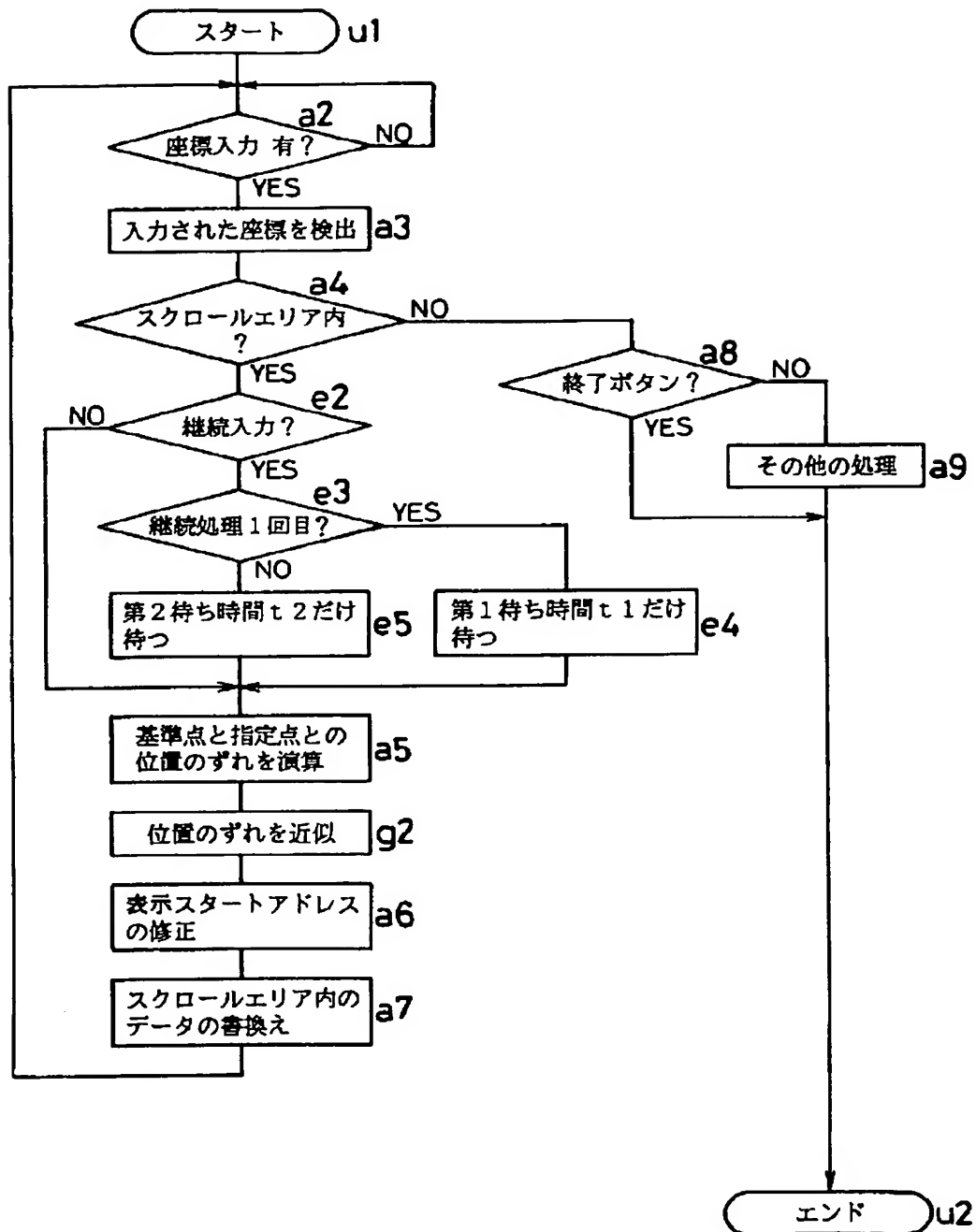
【図20】



【図21】



【図24】



【図25】

